Redes de Conectividad:

El oso andino

como una especie importante en la conservación del bosque seco del Marañón (Cajamarca y Amazonas, Perú)

Judith Figueroa
Marcelo Stucchi
Roxana Rojas-VeraPinto

AIDER
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

cooperación alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Foto: J. Figueroa [2012]

Redes de Conectividad: **El oso andino** como una especie importante en la conservación del bosque seco del Marañón (Cajamarca y Amazonas, Perú)

Asociación para la Investigación y
Conservación de la Biodiversidad - AICB
Correo-e: aicb.peru@gmail.com
Web: https://sites.google.com/site/aicbperu

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS-GIZ)
Av. Los Incas N° 172, piso 6, San Isidro - Lima, Perú
Teléfono: (511) 441-2500
contacto@pdrs.org.pe

Impresión:
Primera edición: Lima, setiembre de 2013
500 ejemplares

Imprenta:
Giacomotti Comunicación Gráfica SAC
Av. Santa Eduviges N°316 - Urb. Pando - Cercado de Lima
Teléfono: (511) 726-8193

Hecho el depósito legal
en la Biblioteca Nacional del Perú: 2013-13847

Fotos de portada y contraportada: J. Figueroa

Prohibida la reproducción total o parcial de las características gráficas de este libro por cualquier medio sin permiso de los autores.

Cita sugerida:

Figueroa, J., M. Stucchi y R. Rojas-VeraPinto. 2013. Redes de Conectividad: El oso andino como una especie importante en la conservación del bosque seco del Marañón (Cajamarca y Amazonas, Perú). Cooperación Internacional Alemana (GIZ), Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad (AICB). 156p.

Agradecimientos

Se agradece a la Cooperación Alemana, a través del Programa Desarrollo Rural Sostenible de la GIZ, por el financiamiento del presente estudio, especialmente a Marianna Mindreau quien tuvo la iniciativa del mismo. A Oscar Vílchez[1] quien muy amablemente compartió información sobre el oso andino en el Alto Marañón, así como sus fotografías de fauna silvestre.

Se agradece a todas las personas que nos brindaron su tiempo para el desarrollo de las entrevistas. En Cajamarca, a Luz Marlita Pérez y Augusto Sánchez, de San Andrés; Teófilo Vela y Luis Ramírez, de Cutervo; Juan Flores, de La Capilla; Gonzalo Vásquez y Flor de María Bravo, de Santo Tomás; Rolando Vallejos y Edilberto Requejo, de Choropampa; Margarita Bravo, Segundo Gálvez y Pastor Gálvez, de Chucén; Celso Bustamante, Isabel Estela, Luis Montenegro, Alberto Delgado, Segundo Olano y Maximilo Estela, de La Ramada; Víctor Huamán y Edilberto Carhuajulca, de Paccha; Jeiner Centurión y Teófila Gonzáles, de La Sacilia; Luzmila Díaz y Santiago Contreras, de Pimpingos; Lázaro Pérez, Ever Figueroa, Ronmer Herrera y Angie Valdivia, de Choros; Miguel Mori, Isabel Escobedo, Lili Vela, Adelisio Díaz, Miller Pérez y José Faustino Salcedo, de Chumuch; Julio Atalaya y Fernando Ludeña, de Celendín.

En Amazonas, a Juvenal Tocto, Evaristo Rodríguez, Orlando Ramos, Antonio Fernández, Eduardo Miguel Vílchez, Carlos Velásquez, Vicente Salazar, Bety Guevara y Henry Soto, de Cumba; Paula Delgado, de Carachupa; Hipólito Guzmán, Segundo Soto, Cirilo Quispe Tantaleán, Cirilo Quispe Fernández, José Alejandro Chávez, Zoraida Mejía, Audón Fernández, José Rodríguez, Guzmán Goycochea, Soraida Mejía y David Villegas, de Lonya Grande; Juan Cabrera, Francisco Fernández, Milton Castillo y Emilia de Rivera, de Yamón; Jaime Guevara y Francisco Quevedo, de Camporredondo; Rosaura Ramos, de Ocallí; Magno Rojas, de Chacanto; Marcelino Chávez, Flavio Oyarse y Vinda Ocampos, de Balsas.

[1] http://pinturasrupestresdelmaranon.com/

A Manuel Roncal (Universidad Nacional de Cajamarca[2]) por brindarnos muy amablemente información de la Reserva Ecológica Huacaybamba - Cerro Cedropata, así como videos y fotografías de su fauna silvestre. A Iris Zárate, Cussui Segura, Juanito Gutiérrez y Esmeria Fernández (Parque Nacional de Cutervo[3]) por la información y fotografías de los registros del oso de dicho Parque Nacional. A Noga Shanee (Neotropical Primate Conservation[4]) por compartir sus registros del oso en la región Amazonas. A Marco Enciso por compartir sus registros del oso en el Área de Conservación Privada Huiquilla[5]. A Fernando Roca (Pontificia Universidad Católica del Perú) por la información brindada sobre la presencia del oso en Santa María de Nieva. A Luciano Troyes, José Antonio Pérez, Jean Pool Saavedra y Carlos Villón por la información de la fauna del Área de Conservación Privada Gotas de Agua[6]. A Pedro Heredia (Área de Conservación Privada Milpug - La Heredad[7]) por sus datos de la presencia del oso en Amazonas. A Heinz Plenge y Pepe Cabrera por la información brindada sobre la presencia del oso en el Área de Conservación Privada Chaparrí[8], sector Cajamarca. A Elizabeth Terán (GIZ Amazonas), Paul Velazco (American Museum of Natural History), Diana Gálvez-Roeder (Isnachi[9]), Rosa Pinedo (SPDA Chachapoyas) y Reynaldo Linares-Palomino (Smithsonian Conservation Biology Institute), por las referencias bibliográficas brindadas. A Roberto Gutiérrez (Museo de Historia Natural, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa) por su ayuda en la identificación de las lagartijas fotografiadas en Balsas.

[2] http://nuevo.unc.edu.pe/paginas/EAPIAC/inicio.html

[3] http://www.pncutervo.com/

[4] http://www.neoprimate.org/index.php/es/

[5] http://www.huiquilla.org/

[6] http://www.acpgotasdeagua.com/

[7] http://www.conservacionprivada.org/milpuj/

[8] http://www.chaparri.org/es/

[9] http://www.isnachi.pe/

Finalmente, a las personas que compartieron sus fotografías: Pedro Calvay y Juan Ramos (comunidad de Sallique), Héctor Vela, Maura Aldave, Fernando Angulo Pratolongo, Daniel Rodríguez Mercado, José Vásquez, Karen Siu-Ting, Mario Zapata, Diana Gálvez-Roeder, Ronald Jamilthon Jiménez Cueva y Jean Ives Bigot.

Niños del sector Paraíso.
Parque Nacional de Cutervo (Cajamarca).
Foto: J. Figueroa [2002].

Prólogo

El oso andino es una especie de importancia estratégica para los países en donde habita. No tanto por sus peculiaridades biológicas o ecológicas, algunas de las cuales están reseñadas en esta obra, sino por que está motivando y orientando en forma decisiva la conservación del patrimonio natural y cultural de los países de la región. Un buen ejemplo de esta afirmación es la presente obra de Figueroa, Stucchi y Rojas.

El Perú tiene la suerte de ser el país que probablemente tenga las mayores poblaciones de oso en Sudamérica y, la mayor cantidad y diversidad de sus hábitats, en los que probablemente se juegue y decida la suerte definitiva de esta especie, en un mundo dominado por los humanos. Tiene el Perú la gran responsabilidad de hacer posible la existencia indefinida y permanente del oso andino sobre la faz del planeta. Por si fuera poco, es donde tal vez exista una mayor diversidad de manifestaciones culturales asociadas a esta carismática y reverenciada especie; indígenas, europeos y criollos, todos han interactuado con el oso andino y han generado múltiples visiones de sus mundos, fascinantes, dramáticas, donde ambas especies son protagonistas. Además, el oso se nos revela como una especie flexible, adaptable. Más allá del reino de los bosques húmedos, nubosos y de los altos Andes, resulta que el bosque seco también es su hogar, con sus cactus y espinares: nada más lejos de la imagen idealizada del hábitat del oso andino. Esta realidad hace que la interrelación entre los osos y el bosque seco sea un factor que le imprima un valor aún mayor a ambos elementos naturales. Son los bosques secos precisamente uno de los ecosistemas en mayor peligro en nuestro continente, y es precisamente el oso andino uno de sus habitantes más extraordinarios. Por ello, el presente estudio tiene una gran importancia, ya que presenta un diagnóstico bien informado que aporta insumos para elaborar una estrategia de conservación para el oso y el bosque seco.

Una vez más esta gran especie se nos presenta con un poder que ha sido valorado en todos los Andes: si logramos conservar al oso andino estaremos salvando los ecosistemas donde vive... y viceversa. Sin duda

es una de las especies clave para proponer una ordenación territorial sostenible en nuestros países.

Esta es una obra hecha con pasión y conocimiento. Es sistemática, detallista, erudita, y tiene un enfoque integral, que va más allá de la descripción naturalista, internándose en lo cultural y lo social, todo dentro de un enfoque ecológico, en el adecuado sentido de la palabra. Además, tiene una atractiva ilustración, con hermosas y a veces crudas fotografías, diagramas educativos y excelentes mapas. Aquí se encuentra información y datos no conocidos o inéditos, en lo que es un verdadero aporte al conocimiento de la especie, a la geografía de la cuenca del Marañón, y a la compleja interacción de los humanos con su ecosistema. No solo se nos revela un mundo cultural asombroso, sino que también se nos ofrecen enfoques científicos novedosos como el del modelaje del hábitat potencial del gran oso, el cual da una interesante orientación a los fines de la planificación territorial. En tal sentido los autores no solo hacen una caracterización y un diagnóstico, sino que proponen medidas de ordenación con mecanismos de gran vigencia, como el de los «corredores», que son esenciales para garantizar la integridad de los procesos ecológicos en los que el oso andino es protagonista. Estudios como este deberían realizarse para cada región del Perú y en cada país andino.

El Perú tiene además la distinción de haber sido el país en el que se iniciaron los estudios científicos sobre la ecología del oso andino. Antes de los años 80 del siglo XX algunos naturalistas y estudiosos habían recopilado lo poco que se sabía de la especie en distintos países, pero es a partir de los trabajos en el Perú de Bernard Peyton, en esa década del pasado siglo, que se comienzan a desentrañar los aspectos fundamentales de su ecología. Ese fue un período de grandes inicios gracias al cual, a fines de los años 90, surge una generación de biólogos sudamericanos que agrandan y profundizan el conocimiento del único úrsido del neotrópico. Parte de esa generación son Judith Figueroa y Marcelo Stucchi, verdaderos apóstoles del oso andino, de su conocimiento y del rescate de sus valores culturales. Judith cursa estudios de doctorado, siendo el presente estudio parte de su gran investigación sobre el oso andino y las áreas protegidas del Perú. Marcelo es paleontólogo, ornitólogo, ade-

más con amplia experiencia en evaluaciones ambientales. A ellos se une Roxana Rojas-VeraPinto, geógrafa, quien comparte con Judith y Marcelo la pasión por la naturaleza y aporta metodologías modernas para el análisis espacial. Una obra integradora como la que leemos es obra de espíritus comprometidos, que partieron de una formación como científicos naturales, y la trascendieron para adentrarse en el alma y el sentir de un pueblo, pero no solo del pueblo actual, sino de los pueblos antiguos ya desaparecidos. Esta es una obra que sin duda marca un hito, para que se siga extendiendo el conocimiento y se den insumos para la tan anhelada convivencia entre el mundo del oso de los Andes, y los humanos que también somos parte de ese universo.

Edgard Yerena
Departamento de Estudios Ambientales,
Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
Miembro del Grupo de Especialistas en Osos de la IUCN

Caracas, 7 de Julio de 2013.

Presentación

Dicen que no se puede cuidar lo que no se ama, y no se puede amar lo que no se conoce. A pesar de ser el oso andino una de las especies más emblemáticas y carismáticas de nuestro país, todavía existen grandes lagunas de conocimiento, que este precioso libro ayudará sin duda a descubrir en lo que concierne a las regiones Amazonas y Cajamarca. También ayudará sin duda a difundir el conocimiento sobre el oso y el hábitat que ocupa, y contribuirá a que la gente lo respete más.

Habitualmente se considera que el hábitat del oso andino es el bosque de nubes o bosque montano andino-amazónico. La mayoría de los estudios sobre el oso se concentran en este ecosistema. Las poblaciones de oso que habitan el bosque seco tropical (tanto del valle del Marañón como en la costa del Pacífico) eran muy poco conocidas, hasta el presente estudio de Figueroa, Stucchi y Rojas-VeraPinto, financiado por la Cooperación Internacional Alemana (GIZ).

El conocimiento aportado por los autores pone particular énfasis en el análisis de áreas actuales y potenciales de distribución, rutas de migración, amenazas, conflictos con la población humana, y otros aspectos vitales para su manejo. El estudio y difusión de la relación del oso con el hombre en su hábitat, uno de las novedades de este libro, sin duda ayudará mucho a la iniciativa de los gobiernos regionales de Amazonas y Cajamarca, interesados en proteger el bosque seco del Marañón.

El oso andino está incluido en la lista de especies amenazadas del Perú (categorizado "en peligro"), y vulnerable a extinción en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); estudios previos calcularon que quedarían en nuestro país poco más de 5 700 ejemplares. Dadas las tasas de deforestación que sufre su hábitat y la persistencia de prácticas de caza y comercio ilegal del oso y algunas de sus partes la situación a futuro no pinta muy halagüeña. Este libro sin duda ayudará a los interesados en la conservación de la especie y su hábitat, y especialmente a los gobiernos

regionales de Amazonas y Cajamarca, a priorizar áreas para conservación y para impulsar la investigación.

El oso andino es una especie carismática que bien puede catalizar las emociones y las acciones de la gente, y ayudar a salvar el ecosistema quizás más amenazado del Perú y uno de los menos estudiado: efectivamente, menos del 1 % de la Ecorregión Bosque Seco del Marañón está representado en el sistema nacional de áreas protegidas del Perú (SINANPE), pese a que alberga un gran número de especies endémicas de plantas y animales que no viven en otros tipos de bosque. El papel ecológico del oso cobra particular importancia en el bosque seco, donde es un importante dispersor de semillas, y por tanto como regenerador del bosque.

Varias áreas protegidas peruanas albergan poblaciones de oso, pero dadas las demandas territoriales de la especie, ninguna es viable por sí misma, aislada de otras. Para garantizar la supervivencia del oso se requerirá manejar grandes territorios interconectados a través de corredores. Esta circunstancia, y el hecho de que se lo considere una especie "sombrilla" apropiada para impulsar iniciativas de conservación de los ecosistemas donde habita, lo convierte en una especie idónea para diseñar redes de conectividad. Como no es posible declarar área protegida todo el territorio que ocupa la especie, la alternativa de identificar sitios adecuados de conservación así como "corredores" planteada por los autores del libro resulta sumamente sugerente, y sin duda merece toda la atención de las autoridades y científicos preocupados no solo para la conservación del oso, sino por la conservación de toda la ecorregión del bosque seco del Marañón.

Lima, 22 de agosto de 2013

José Álvarez

Director de la Dirección General de Diversidad Biológica
Ministerio del Ambiente

Rudy Valdivia

Director de la Dirección de Desarrollo Estratégico
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Índice

Introducción 1

1. El oso andino en Cajamarca 5

- Registros 5
- Su relación con la cultura 13

2. El oso andino en Amazonas 15

- Registros 15
- Su relación con la cultura 25
  - «Juan del Oso» o «Juan Osito» 25
  - Fiesta de San Pedro 27

3. El bosque seco del Marañón 30

- Características 30
- Flora 35
- Fauna 40
  - Invertebrados 40
  - Peces 40
  - Reptiles y anfibios 40
  - Aves 42
  - Mamíferos 46

4. El oso andino en el bosque seco del Marañón (Cajamarca - Amazonas) 49

- Área de estudio 49

- Metodología 51
  - Entrevistas 51
  - Modelamiento de la distribución potencial del oso andino 52
- Resultados y Discusión 56
  - Localidades donde se realizaron las entrevistas 56
  - Presencia del oso andino 60
  - Conocimientos ecológicos, biológicos y culturales relacionados al oso andino de los pobladores de la zona 68
    - Descripción física y comportamiento 68
    - ¿El oso cruza el río Marañón? 68
    - Alimentación 69
    - Leyenda "El Oso Raptor" o "Juan Osito" 71
  - Causas de los conflictos de los pobladores con el oso andino 73
    - Ingreso a los campos de cultivo 73
    - Depredación de ganado 74
    - Uso de las partes del oso como alimento y en la medicina tradicional 76
    - Comercialización de individuos y partes del oso andino 79
    - Eventos de interacción hombre-oso 81
  - Consecuencias de los conflictos 82
    - Cacería 82
    - Mantenimiento de oseznos como mascotas 90

5. Factores que afectan el hábitat del oso andino 94

- Transporte 94
- Deforestación 98
- Agropecuario 101
  - Ganadería 103
- Extracción de material para construcción 106
- Hidroeléctricas 108
- Crecimiento poblacional y desconocimiento 114

6. Distribución potencial del oso andino en Cajamarca y Amazonas 117

- Modelamiento de la distribución potencial del oso andino 117
- Distribución potencial histórica del oso andino 121
- Distribución potencial actual del oso andino 124
- Distribución potencial del oso andino en el bosque seco del Marañón 129

7. Áreas prioritarias para la conservación del oso andino en el bosque seco del Marañón 132

- Conservación del bosque seco del Marañón 132
- Áreas prioritarias para la conservación del oso andino 133
  - Áreas excluidas 134
  - Áreas prioritarias para la investigación y conservación en el bosque seco del Marañón 135
  - Áreas importantes para la conectividad entre el bosque seco del Marañón y el bosque montano 136

Recomendaciones 140

Referencias bibliográficas 143

Mapas

- Mapa 1: Registro del oso andino en Cajamarca 12
- Mapa 2: Registro del oso andino en Amazonas 24
- Mapa 3: Localidades de las entrevistas 59
- Mapa 4: Registro del oso andino en el área de estudio por tipo 66

- Mapa 5: Registro del oso andino en el área de estudio por año **67**
- Mapa 6: Áreas intervenidas por actividades humanas **107**
- Mapa 7: Áreas propuestas para los embalses de los proyectos hidroeléctricos Veracruz y Chadín 2 **113**
- Mapa 8: Localidades ubicadas en el área de estudio en Cajamarca y Amazonas **116**
- Mapa 9: Distribución potencial histórica del oso andino en Cajamarca y Amazonas **123**
- Mapa 10: Distribución potencial actual del oso andino en Cajamarca y Amazonas **128**
- Mapa 11: Distribución potencial actual del oso andino en el bosque seco del Marañón **131**
- Mapa 12: Áreas prioritarias para la conservación del oso andino **139**

Introducción

El bosque seco es un ecosistema que se caracteriza por tener periodos muy cortos de lluvias (tres meses al año), en contraposición con largos periodos de sequedad. Como consecuencia de las marcadas diferencias ambientales existentes entre ambas épocas —que se resumen en alta intensidad de la luz, altas temperaturas y falta de agua— esta zona de vida presenta una biodiversidad muy particular, ya que casi no desarrolla suelos, o lo hace de forma muy lenta. Por eso, es un ecosistema muy frágil, al que le puede tomar años reponerse. A pesar de ello, los bosques secos del Perú están cada vez más ocupados de forma permanente por los humanos, y la mayor parte del área que correspondió inicialmente al bosque primario ya ha sido convertida en sistemas agrícolas y ganaderos, quedando solo restos de lo que alguna vez fue un bosque de mayores dimensiones. Los bosques secos están siendo usados para extraer sus recursos, como son la madera, el forraje, y el uso de sus pocas tierras para la agricultura y el pastoreo (Sánchez Vega y Sánchez Rojas 2012).

Actualmente, los gobiernos regionales de Amazonas y Cajamarca han acordado la conservación de la ecorregión Bosque Seco del Marañón, que contiene una alta tasa de endemismo biológico, que, hasta el momento, no se encuentra representada en ninguna de las categorías del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe) y, la cual, es una de las regiones menos exploradas del Perú (Linares-Palomino y Pennington 2007). En ese sentido, el presente estudio busca contribuir con este proceso, identificando sitios prioritarios puntuales y posibles enlaces entre ellos, utilizando como indicador una «especie sombrilla».

Este criterio se basa en que las exigencias ecológicas de algunas especies regulan y mantienen la abundancia de otras dentro del ecosistema, o que tienen requerimientos ecológicos que abarcan o incluyen las de la mayor parte del resto de la comunidad biótica. Las unidades

de conservación que permitan el mantenimiento a largo plazo de tales especies, tienen mejores posibilidades de ser consideradas como autosostenidas, autocontenidas y/o adecuadamente estructuradas. Los criterios biológicos son: 1) grandes áreas de vida; 2) densidades bajas; 3) dependencia de hábitats silvestres o con poca intervención antrópica; 4) ubicación alta en la pirámide trófica; 5) representatividad de la región biogeográfica del área de distribución; y 6) amplitud de la distribución altitudinal (Yerena 1993, 1994).

Dentro de los mamíferos andinos de mayor tamaño, una de las especies que puede reunir estos criterios biológicos es el oso andino u oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), conocido en Amazonas como *chai* y *chain* por los Huambisa (Shuar) (Jakway 1987) y como *chayú* y *mankúpi* por los Aguaruna (Awajún) (Larson 1966, Antunce et al. 1996, Guallart 2009). Este es el único úrsido que habita en América del Sur, a lo largo de la Cordillera de los Andes, con poblaciones residentes desde Venezuela hasta Bolivia (Peyton 1999) y con algunos registros en Panamá (Jorgenson 1984, Goldstein et al. 2008) y probablemente el norte de Argentina (Del Moral y Bracho 2005). Se presume que ocupa una superficie de ~260 000 km^2, donde se mantendría una población de ~18 250 individuos. En el Perú ocuparía un área de ~82 200 km^2, en donde habitarían alrededor de 5700 individuos (Peyton 1999).

Diversos estudios indican que esta es una especie que necesita grandes extensiones de bosque, en donde aprovecha desde las zonas bajas hasta las más altas de la cordillera, lo que permitiría beneficiar a centenares de otras especies. En Ecuador, se ha registrado un área de vida anual de 59 km^2 en machos y 15 km^2 en hembras (Castellanos 2011). Asimismo, ha sido registrado en altitudes desde ~200 hasta los 4750 msnm (Peyton 1999, Figueroa 2012a) en donde ocupa diversos ecosistemas, como el bosque seco ecuatorial (<1500 msnm), el bosque tropical amazónico (<700-800 msnm), el bosque seco interandino (<2000 msnm), el bosque tropical del Pacífico (<1000 msnm), el bosque premontano (800-1800 msnm), el bosque montano (1800-3400 msnm), la puna (3400-5000 msnm) y el páramo (>3500 msnm) (Figueroa y Stucchi 2009). Asimismo, el oso andino es un dispersor

legítimo de las semillas de algunos frutos que consume, por ello, se le atribuye un rol importante en la recuperación y regeneración de los bosques. Algunas de las especies dispersadas por el oso son: *Nectandra* sp. (Peyton 1987, Amanzo et al. 2007b), *Styrax ovatus* (Styracaceae) (Young 1990), *Gaultheria vaccinioides* (Ericaceae), *Nectandra* cf. *cuneatocordata* (Lauraceae), *Symplocos* cf. *cernua* (Symplocaceae) (Rivadeneira 2001), *Inga* sp. (Fabaceae) (Figueroa y Stucchi 2003), entre otras.

Sumado a su aspecto carismático y al peligro que afrontan sus poblaciones [Vulnerable (IUCN 2012), Apéndice I (Cites 2012), En Peligro (Minag 2004)], esta especie tiene las características de «especie sombrilla» que puede ser utilizada como un criterio preliminar para la planificación de sistemas de áreas silvestres protegidas en ecosistemas andinos tropicales y subtropicales (Yerena 1994, Peyton 1999).

Las «especies sombrilla» han sido ampliamente utilizadas para la selección y diseño de áreas protegidas como el caso de los ñus (*Connochaetes taurinus*), utilizados para definir los límites del Parque Nacional Serengeti en Tanzania, o el jaguar (*Panthera onca*) empleado para diseñar la Reserva de Cockscomb en Belize (Caro 2003 en Isasi-Catalá 2011). Otro uso de las «especies sombrilla» es el establecimiento de corredores ecológicos para interconectar áreas naturales relativamente aisladas entre sí, pero que en conjunto pudieran facilitar la conservación de la biodiversidad. Al respecto, el oso andino ha sido propuesto para el diseño de corredores ecológicos que integren áreas protegidas de los Andes (Yerena 1994).

El presente estudio tiene por objeto recopilar y registrar, mediante entrevistas, la presencia del oso andino en el bosque seco del Marañón, entre las regiones de Cajamarca y Amazonas, para estimar su distribución potencial y los posibles corredores biológicos usados por el oso en esta área, aplicando el programa Máxima Entropía (Maxent); así como conocer la percepción de los pobladores hacia la especie. Esta información servirá como herramienta para proponer qué áreas representativas del ecosistema deben ser prioritariamente investigadas y conservadas.

El oso andino en Cajamarca

1

Registros (Mapa 1)

Uno de los registros más antiguos sobre la presencia de osos en Cajamarca fue realizado por Lequanda (1794), quien además nombró la presencia de venados y tapires en la región. A inicios del siglo XX, el oso fue registrado en los bosques de El Chaupe (Jaén), donde era cazado por los Aguarunas que vivían en la provincia de San Ignacio (Duda 1993). Posteriormente, en 1992 el oso fue nuevamente reportado en esta área y los bosques de Cunía y Chinchiquilla (CDC 1992). Otros registros de la especie se han dado en Huambos (2200 msnm, Chota) —donde los pobladores encontraron en un barranco a un tapir de altura (*Tapirus pinchaque*) que mostraba las cicatrices de un ataque de oso andino— (Peyton 1980); en varias localidades de la provincia de Jaén (Grimwood 1969); en las montañas de Manta (2000 msnm, Jaén) —donde se alimenta de *Tillandsia* sp. (Bromeliaceae)— (CDC 1992, GR-Cajamarca 2009); en los bosques montanos de La Capilla, Chaupecruz, Cedropampa (Cutervo), Chonta Cruz (Chota) (Figueroa 2008); en los distritos de Cortegana, Yanacancha y Chumuch (Celendín), en los bosques de Manchara y Torohuaca (San Ignacio) que presentan una conexión con los páramos (GR-Cajamarca 2009); en los bosques de San Lorenzo (Chota) (Jiménez et al. 2010); en los bosques secos ecuatoriales y montanos de Tocmoche, Yaque, Las Pampas y San Juan de Licupis (Chota) (Heinz Plenge, comunicación personal 2013); y en el páramo, bosque montano y bosque seco del Marañón de Colasay, Sallique, Pomahuaca y San Felipe (Municipalidad Provincial de Jaén 2012). Recientemente, un individuo fue observado en el páramo Palambe (Jaén) a 3385 msnm (Pedro Calvay, Juan Ramos y Maura Aldave, comunicación personal 2013).

Dentro de las áreas naturales protegidas, el Parque Nacional de Cutervo fue la primera área de conservación establecida en el Perú, en 1961, la cual tuvo entre sus objetivos de creación, la conservación del oso andino en la cordillera de Tarros (Vílchez 1968, Brack y Vílchez 1974).

Hasta la actualidad, la especie sigue siendo registrada dentro del parque en el cerro Mushadín, Peña Blanca, Quebrada Chorro Blanco, La Florida, Quebrada Sal Si Puedes, Shitabamba, Laguna de San Pedro, Perolitos y Santa Rosa (Figueroa y Stucchi 2009, Castro 2009, Jefatura del Parque Nacional de Cutervo 2010, Segura 2010, GR-Cajamarca 2011a, Sernanp 2012).

Asimismo, en los sectores Alto Samaniego y Lagunas Arrebiatadas, del Santuario Nacional Tabaconas - Namballe, se encontraron restos alimenticios de bromelias comidas por el oso (Amanzo 2003). Esta área protegida representaría la zona núcleo de un corredor biológico de la especie, que se extendería hasta el Parque Nacional Podocarpus, en el Ecuador (Amanzo et al. 2007a). Otras áreas protegidas donde se ha registrado a la especie son: Área de Conservación Privada Chaparrí: en Miracosta (Pepe Cabrera, comunicación personal 2001) y La Ramada (Heinz Plenge, comunicación personal 2013); Zona Reservada Chancaybaños (Santa Cruz) (Omar Ubillús y Javier Vallejos, comunicación personal en Figueroa y Stucchi 2009); dentro de los bosques de Monte Seco, en el Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima (Santa Cruz y San Miguel) (Brack 1961, Dillon 1993, Sagástegui et al. 2003, Sernanp 2011); Bosque de Protección Pagaibamba (Jiménez et al. 2010); Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, donde el oso fue filmado en la zona sur (Roncal et al. 2012, Manuel Roncal, comunicación personal 2013); Área de Conservación Municipal Bosques de Huamantanga (Jaén) (Suclupe 2007) y Coto de Caza de Sunchubamba (Minag 1977).

En los registros de osos en cautiverio (Studbook - SB, Parque Zoológico Lincoln, Chicago), se señaló la procedencia de una hembra de la provincia de Celendín («Mocha» SB 302: nacimiento ~1971) y dos hembras de la provincia de Jaén («Candy» SB 470: nacimiento ~1993 y «Susy» SB 471: nacimiento ~1994). Estas dos últimas son mantenidas hasta la actualidad en el Parque de Las Leyendas (Lima) (Figueroa y Stucchi 2005). Como parte de las colecciones en los museos, el oso taxidermizado del Museo La Salle (Lima), proviene de la Hacienda Shultín (Cajamarca) (Brack 1961).

Oso andino en el páramo de Palambe, Sallique, Cajamarca (3385 msnm).
Foto: Juan Ramos, Pedro Calvay y Maura Aldave [7/10/2012].

Excremento de oso andino en la provincia de Chota, Cajamarca (3000 msnm).
Foto: Karen Siu-Ting [7/09/2006].

Excremento de oso andino en la provincia de Chota, Cajamarca (3000 msnm).
Foto: Karen Siu-Ting [7/09/2006].

Bromelias terrestres comidas por oso andino en Perolitos, Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2002].

Bromelias terrestres comidas por oso andino en el sector norte del Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: Jefatura del Parque Nacional de Cutervo/ Cussui Segura [2007].

Bromelias terrestres comidas por oso andino en el Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: Jefatura del Parque Nacional de Cutervo/Tessier Camille [2010].

Bromelias terrestres comidas por oso andino en el Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: Jefatura del Parque Nacional de Cutervo/Tessier Camille [2010].

Oso registrado con una cámara trampa. Bosque de Protección Pagaibamba, Cajamarca.
Tomado de Jiménez et al. 2010 [2008].

Oso cazado en la Hacienda Shultín, Cajamarca.
Colección del Museo La Salle, Lima.
Foto: M. Stucchi [2001].

Osa «Candy» procedente de la provincia de Jaén, Cajamarca.
Parque de Las Leyendas, Lima.
Foto: J. Figueroa [2013].

Osa «Susy» procedente de la provincia de Jaén, Cajamarca.
Parque de Las Leyendas, Lima.
Foto: J. Figueroa [2010].

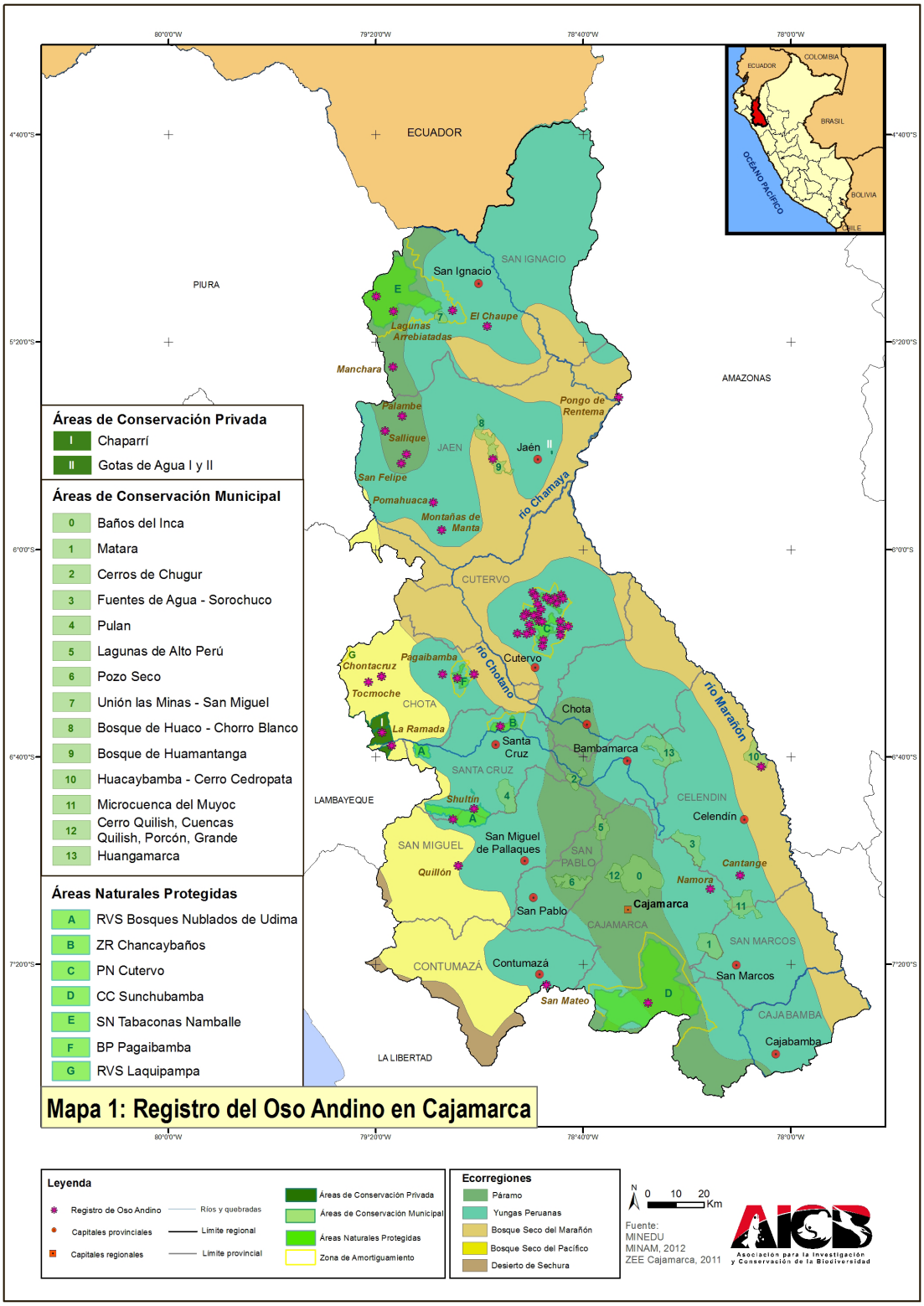
Detalle de los registros del oso andino en Cajamarca

Provincia / Localidad	Registro	Fecha	Fuente
Cajamarca			
Cajamarca			Lequanda 1794
CC Sunchubamba	Entrevistas		Minag 1977
Cabeceras de cuenca del río Namora	Presencia		GR-Cajamarca 2011a
Celendín			
Bosques de Chumuch - Cortegana (Cortegana, Yanacancha y Chumuch)	Observación		GR-Cajamarca 2009
Cabeceras de la cuenca de los ríos Chumuch y Chalán	Presencia		GR-Cajamarca 2011a
Cabeceras de la cuenca del río Cantange	Presencia		GR-Cajamarca 2011a
Celendín	Osa en cautiverio en Patpal, Lima	~1971	Figueroa y Stucchi 2005
Hacienda Shultín	Oso taxidermizado Museo La Salle, Lima		Brack 1961
RE Huacaybamba - Cerro Cedropata	Observación de un osezno	Ago-2006	Roncal et al. 2012, Manuel Roncal com. pers. 2013
Chota			
Chota [3000 msnm]	Excrementos	07/09/2006	Karen Siu-Ting com. pers. en Figueroa y Stucchi 2009
Huambos [2200 msnm]	*Tapirus pinchaque* que mostró cicatrices de ataque de oso		Peyton 1980
Chonta Cruz	Entrevistas		Figueroa 2008
BP Pagaibamba	Foto, huellas, excremento, entrevistas	Jul-sep 2008	Jiménez et al. 2010
Bosque de San Lorenzo	Foto, huellas, excremento, entrevistas	Jul-sep 2008	Jiménez et al. 2010
ACP Chaparrí - Miracosta	Rastros		Pepe Cabrera com. pers. 2001
ACP Chaparrí - La Ramada	Rastros		Heinz Plengue com. pers. 2013
Bosques de Tocmoche, Yaque, Las Pampas y San Juan de Licupis	Rastros		Heinz Plengue com. pers. 2013
Laguna Pozo con Rabo, Miracosta	Cacería	2010	GR-Cajamarca 2011b
Cutervo			
Chaupecruz	Entrevistas	2002	Figueroa 2008
PN de Cutervo [2689 msnm]	Bromelias comidas	2010	Jefatura del PN de Cutervo 2010
PN de Cutervo - Calabocillo	Entrevistas	2000	Sernanp 2012
PN Cutervo - Cedropampa	Entrevistas	2002	Figueroa 2008
PN de Cutervo - Cedropampa	Entrevistas	2000	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Cerro Chorro Blanco	Entrevistas	2012	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Cerro Mushadín	Entrevistas	2007	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Gramalotillo	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - La Granadilla	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - La Florida	Entrevistas	2007	Sernanp 2012
PN Cutervo - La Capilla	Entrevistas	2002	Figueroa 2008
PN de Cutervo - La Chira	Entrevistas	1980	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Limón Guayaquil	Entrevistas	2000	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Pajonal	Entrevistas	1980	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Palma Central	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Paraíso	Entrevistas	2000	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Paraíso [2200 msnm]	Restos de bromelia y rasguños en *Ficus* sp.	2002	Figueroa y Stucchi 2009
PN de Cutervo - Peña Blanca	Entrevistas	2012	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Quebrada Chorro Blanco	Entrevistas	2012	Sernanp 2012

Detalle de los registros del oso andino en Cajamarca (continuación)

Provincia / Localidad	Registro	Fecha	Fuente
Cutervo			
PN de Cutervo - Quebrada Sal Si Puedes	Entrevistas	2007	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Naranjos	Entrevistas	2000	Sernanp 2012
PN de Cutervo - San Andrés de Cutervo	Entrevistas	1990	Sernanp 2012
PN de Cutervo - San Juan Limón	Entrevistas	1980	Sernanp 2012
PN de Cutervo - San Martín de Porres	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Santa Rosa de Tapo	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Santa Rosa	Excremento	2005	Castro 2009
PN de Cutervo - Shitabamba	Entrevistas	1970	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Suro Chico	Entrevistas	1962	Sernanp 2012
PN de Cutervo - Sector norte	Restos de bromelias	2007	Segura 2010
Jaén			
Varias localidades			Grimwood 1969
Montañas de Manta [2000 msnm]	Observación de una osa con dos crías. Excremento con semillas de *Ficus* sp.	14/01 - 25/02/1992	CDC 1992
Montañas de Manta	Presencia		GR-Cajamarca 2009, 2011
Jaén	Dos osas en cautiverio en Patpal, Lima	~1993 y ~1994	Figueroa y Stucchi 2005
Páramo Palambe, Sallique [3385 msnm]	Observación	07/10/2012	Pedro Calvay, Juan Ramos y Maura Aldave com. pers. 2013
Sallique	Huellas y excrementos	Dic 2011 - marzo 2012	GR-Cajamarca 2011a, MPJ 2012
Colasay	Huellas y excrementos	Dic 2011 - marzo 2012	MPJ 2012
Pomahuaca	Huellas y excrementos	Dic 2011 - marzo 2012	MPJ 2012
San Felipe	Huellas y excrementos	Dic 2011 - marzo 2012	GR-Cajamarca 2011a, MPJ 2012
ACM Bosques de Huamantanga	Cacería y rastros	2003, 2008	Suclupe 2007, Luciano Troyes com. pers. 2012
San Ignacio			
Bosques de El Chaupe - Cunía - Chinchiquilla	Observación	14/01-25/02/1992	CDC 1992
SN Tabaconas Namballe - Sector Lagunas Arrebiatadas [3200 msnm]	Restos de bromelias	2003	Amanzo 2003
Cabeceras del Tabaconas (Las Calientes)	Cacería	2003	Amanzo 2003
Cabeceras de cuenca de los ríos Tabaconas, Namballe, Ananvalla, Manchara y Botijas	Presencia		GR-Cajamarca 2011a
El Chaupe	Cacería por los Aguarunas	Inicios siglo XX	Duda 1993
Bosques de Manchara y Torohuaca	Entrevistas		GR-Cajamarca 2009
San Marcos			
Cabeceras de cuenca del río Molino	Presencia		GR-Cajamarca 2011a
Santa Cruz			
ZR Chancaybaños	Entrevistas		Omar Ubillús y Javier Vallejos com. pers. en Figueroa y Stucchi 2009
RVS Bosques Nublados de Udima - Monte Seco	Cacería y rastros		Brack 1961, Dillon 1993, Sagástegui et al. 2003, Sernanp 2011

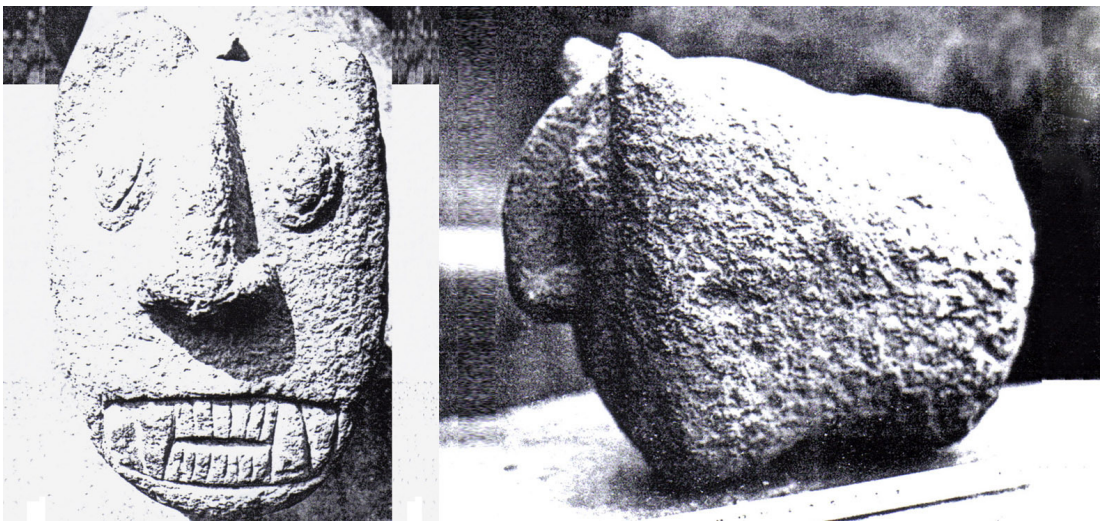
ACP - Área de Conservación Privada, ACM - Área de Conservación Municipal, BP - Bosque de Protección, CC - Coto de Caza, PN - Parque Nacional, SN - Santuario Nacional, RE - Reserva Ecológica, RVS - Refugio de Vida Silvestre, ZR - Zona Reservada. Patpal - Zoológico Parque de Las Leyendas de Lima.



Mapa 1: Registro del Oso Andino en Cajamarca

Su relación con la cultura

Entre los registros más antiguos del oso andino en la región Cajamarca, se tienen unos restos óseos de la especie que fueron encontrados en las excavaciones arqueológicas de Pacopampa; debido a que estos estaban quemados se piensa que fueron cazados y consumidos (Altamirano 1977-1979). Asimismo, en los alrededores del centro ceremonial, en un asentamiento poblacional de la etnia Huambos (1200 dC-1430 dC), se encontraron unos rostros grabados y tallados en piedra, los cuales se determinaron como la representación de dos osos antropomorfizados y uno naturalista (Morales et al. 1997). En las zonas aledañas a Pacopampa, los osos fueron registrados hasta mediados de los años 1950s (Flores 1975).



Litoescultura. Izquierda: cabeza clava de oso antropomorfo vista de frente. Derecha: cabeza clava de la misma, vista de perfil.
Tomado de Morales et al. 1997.

Litoescultura de doble rostro. Izquierda:
rostro de oso antropomorfo.
Derecha: rostro de oso en formato naturalista.
Tomado de Morales et al. 1997.

Oso andino en el Área de Conservación
Privada Huiquilla, Amazonas.
Foto: Daniel Rodríguez Mercado [2006].

El oso andino en Amazonas

2

Registros (Mapa 2)

En la cueva de Chaquil (Soloco, Chachapoyas) se encontró un esqueleto de oso andino de una antigüedad cercana a los 6790 años antes del presente, siendo este el registro más antiguo de la especie en el Perú y en toda su área de distribución (Stucchi et al. 2009).

Al igual que en Cajamarca, uno de los primeros registros escritos del oso andino en Amazonas fue dado por Lequanda (1792): «[Chachapoyas, Amazonas] Esta grande extensión de tierras despobladas y desiertas, rodeadas de cordilleras y de enmarañados montes, es el cuadro más hermoso en donde la naturaleza ostenta sus primores multiplicando los contrastes. Aquí el tigre audaz hace resonar las selvas con sus bramidos, destroza los ganados, e insulta al bravo león, y al oso furibundo [...]».

Posteriormente H. L. Haw, un oficial inglés que llegó a Amazonas en 1827, señaló: «Los osos negros, son numerosos en los bosques, particularmente, alrededor de Levantu y, ocasionalmente, atacan a los terneros [...] Evitan a los hombres pero atacan si son perseguidos» (Vega 2001).

En el pongo de Rentema, al otro lado de la carretera en la margen izquierda del río Marañón, poco después de su confluencia con el Chinchipe (Comunidad de Santa Rosa) en el año 1972, José María Guallart vio un oso. Asimismo, en las cordilleras de Japaime, Campanquiz y del Cóndor (ríos Cenepa y Santiago), se tienen avistamientos de la especie cada cierto tiempo. En los 1990s entregaron a un zoocriadero de Santa María de Nieva un osezno, posiblemente proveniente de la cordillera de Japaime, el cual fue decomisado a un traficante. Al poco tiempo el osezno escapó y fue cazado por un nativo, que se alimentó de su carne (Fernando Roca, comunicación personal 2013). En la tradición oral Aguaruna Huambisa la presencia del oso andino (conocido también como *chañú*) es bastante recurrente en algunos mitos. Incluso existe una variedad de palmera huasaí (*Euterpe* sp., Arecaceae) que

lleva como nombre indígena *chañú saké*, que significa «la variedad de palmera *huasaí* que le gusta comer al oso andino» (Roca 2004).

Asimismo, se han encontrado rasguños de osos en árboles trepados por este, principalmente de *Ficus* spp. en los bosques húmedos de Shipasbamba (Bongará) (Peyton 1980) y excrementos de la especie en los bosques de Shillac, conteniendo semillas de *Styrax ovatus* (1900 msnm, provincia de Bongará) (Young 1990). Otros registros provienen de las siguientes áreas: bosques de Huamanpata (provincia Rodríguez de Mendoza) (Inrena-Amazonas 2001, Inrena 2002, Amanzo et al. 2007b, Figueroa 2008, Aquino y Encarnación 2010); La Jalca Grande (Chachapoyas) (Amanzo et al. 2007b, Figueroa 2008, GR-Amazonas 2012); Colcamar, Inguilpata y Lámud (Luya) (Amanzo et al. 2007b); Lajasbamba, Quijalca, Molinopampa, Leymebamba (Chachapoyas), Choctamal (Luya), San Carlos (Bongará), Huambo y entre los ríos Blanco y Lejía (Rodríguez de Mendoza) (Figueroa 2008); Limabamba (Rodríguez de Mendoza) y Yambrasbamba (Bongará) (Aquino y Encarnación 2010); y La Colpa, donde recientemente observaron una osa (Pedro Heredia, comunicación personal 2013). En Chisquilla y Jumbilla (Bongará) el oso es cazado para el consumo de su carne y uso de otras partes en la medicina folclórica (Vela 2009).

Dentro de las áreas naturales protegidas, se registró al oso andino en el Santuario Nacional Cordillera de Colán, desde los 1000 msnm (Butchart et al. 1995, Fernando Angulo Pratolongo, comunicación personal 2013). También se registró a la especie dentro y adyacente al Parque Nacional Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor, dentro del lado peruano, entre los ríos Cenepa y Huampami (210 msnm) (Patton et al. 1982, Patton 1997), en el alto río Comaina (665 y 1738 msnm) (Emmons y Pacheco 1997). En el lado ecuatoriano, se registró la presencia del oso en Coangos (1500-1600 msnm) y Miazi (900 msnm) y posiblemente también esté presente en Achupallas (2100 msnm) (Albuja 1997, Albuja y Luna 1997a, 1997b). Otros registros en el Perú son: en el Área de Conservación Privada Abra Patricia - Alto Nieva (Ecoan 2008); en el Área de Conservación Privada Huaylla Belén - Colcamar (Inrena-Amazonas 2001, Figueroa 2008); en el Área de Conservación Privada Huiquilla (Luya), donde en el año 2006 se fotografió un oso adul-

to (Daniel Rodríguez Mercado, comunicación personal, en Figueroa y Stucchi 2009), y posteriormente se continuaron obteniendo registros indirectos de la especie (Enciso 2008, Enciso et al. 2012). También se registró al oso en Los Chilchos y en otros bosques colindantes con San Martín (Barrio y Dignum 2004, Amanzo et al. 2007b, Figueroa 2008, Peralta y Jiménez 2009); en la Zona Reservada de las Cataratas de Gocta, Yumbilla y Chinata (GR-Amazonas 2012); Área de Conservación Privada Hierba Buena - Allpayacu (José Vásquez comunicación personal 2013); Área de Conservación Privada Tilacancha (Apeco 2010); y Área de Conservación Privada Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa (Inrena-Amazonas 2001).

Respecto a los registros de osos en cautiverio, en la Granja Porcón (Cajamarca) se mantienen varios individuos de los cuales se señala como lugar de procedencia la región Amazonas, entre los cuales, en el caso específico de la osa llamada «Reinita», se conoce que esta proviene de Balsas (Chachapoyas, nacimiento ~2000). En el Área de Conservación Privada Chaparrí (Lambayeque - Cajamarca) se mantiene a una osa que proviene de Cerro Colorque (Chachapoyas) («Milagros» nacimiento ~2002) y otro oso posiblemente de Ocallí (Luya, «Tongo» nacimiento ~2000) (Figueroa y Stucchi 2005). Como parte de las colecciones de los museos, en Louisiana State University Museum of Natural Science se encuentra depositado un cráneo de oso con procedencia de la Cordillera de Colán (LSUMZ-35241) (LSUMZ 2012) colectado por Morris D. Williams en 1978. En el Museum of Vertebrate Zoology una ulna de oso procedente de Shaim (río Comaina) fue colectada por James L. Patton y Juan Yampis (MVZ-153638) (MVZ 2012). En el Museo Municipal de Luya se mantiene la piel de un oso macho adulto, que fue cazado en Huaylla Belén (Figueroa 2008).

Excremento de oso andino con semillas de *Beilschmiedia* sp. (Lauraceae) en el Área de Conservación Privada Huiquilla, Amazonas.
Foto: Fernando Angulo Pratolongo [2006].

Restos de bromelia epífita cuya base foliar fue comida por un oso andino en el Área de Conservación Privada Huiquilla, Amazonas.
Foto: R. Rojas-VeraPinto [6/02/2010].

Rasguños de un oso andino por trepar un árbol en el Área de Conservación Privada Huiquilla, Amazonas.
Foto: R. Rojas-VeraPinto [6/02/2010].

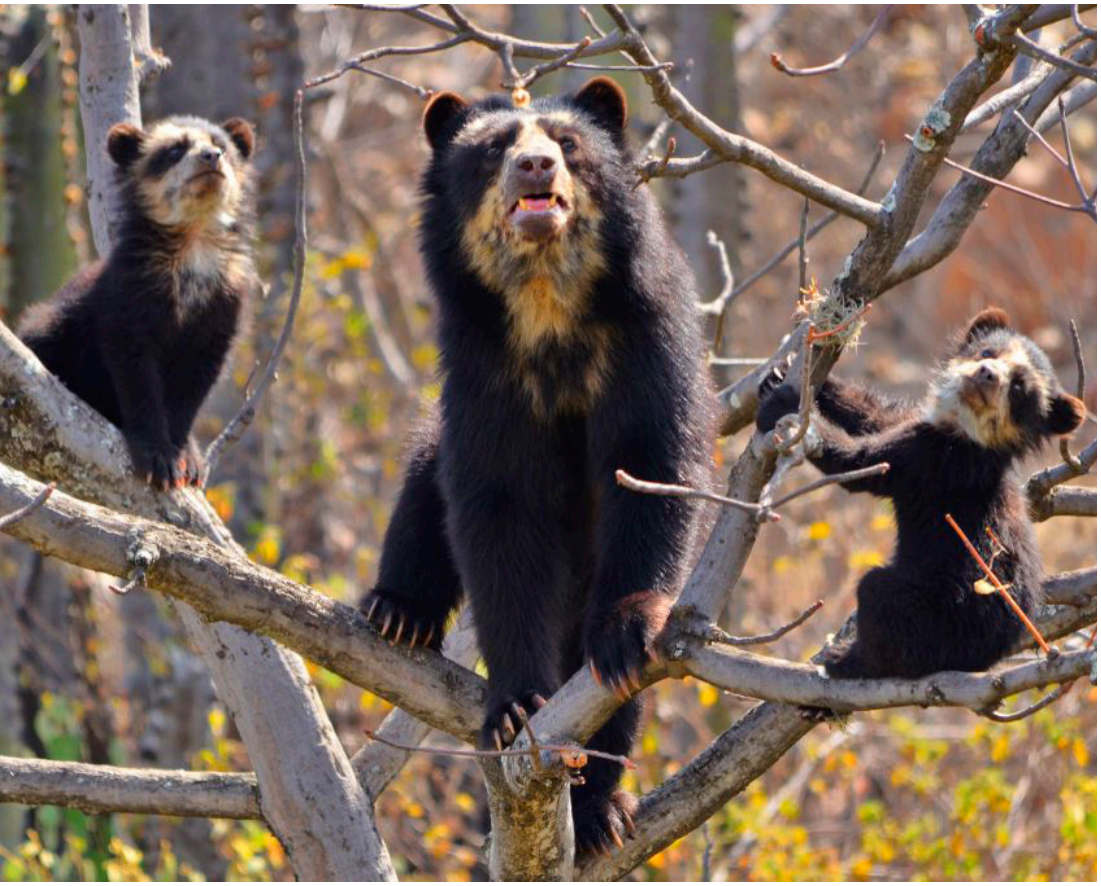
Marcas petrificadas de los rasguños de un oso en la cueva de Chaquil, Amazonas. Posiblemente correspondan al individuo encontrado en esa cueva, cuyos restos tuvieron 6790 años de antigüedad.
Foto: Jean Ives Bigot [2005].

Árbol con rasguños de marcaje y trepada de oso andino en el Santuario Nacional Cordillera de Colán, Amazonas.
Foto: Fernando Angulo Pratolongo [Octubre 2012].

Huella de oso andino en el Área de Conservación Privada Hierba Buena, Amazonas.
Foto: José Vásquez [24/02/2011].

Oso cazado en Huaylla Belén.
Museo de la Municipalidad de Luya, Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2002].

Oso «Tongo» procedente posiblemente de Ocallí, Amazonas. Área de Conservación Privada Chaparrí, Lambayeque-Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2011].



Osa «Milagros» procedente de las cercanías de Chachapoyas, Amazonas, en estado silvestre junto con sus dos oseznos. Área de Conservación Privada Chaparrí, Lambayeque-Cajamarca. Foto: Heinz Plenge [2011].

Detalle de los registros del oso andino en Amazonas

Provincia / Localidad	Registro	Fecha	Fuente
Amazonas			Lequanda 1792
Bagua Y Utcubamba			
SN Cordillera de Colán [1550 msnm]	Cacería	15/07/1994	Butchart et al. 1995
SN Cordillera de Colán [2600 - 2650 msnm]	Excrementos y rasguños	15/07/1994	Butchart et al. 1995
SN Cordillera de Colán [2600 msnm]	Árbol con rasguños	Octubre 2012	Fernando Angulo Pratolongo com. pers. 2013
SN Cordillera de Colán	Cráneo depositado en Louisiana State University Museum of Natural Science (LSUMZ - 35241)		LSUMZ 2012
RC Chayu Nain	Presencia		Sernanp 2013
Bagua			
Pongo de Rentema (margen izquierda del río Marañón, poco después de su confluencia con el Chinchipe)	Observación	1972	Observación de José María Guallart. Fernando Roca com. pers. 2013
Bongará			
Shipasbamba	Árboles trepados de *Ficus* spp.	Agosto 1977-agosto 1979	Peyton 1980
Shillac	Excremento con semillas de *Styrax ovatus*	07/05/1981	Young 1990
Yambrasbamba [1894 msnm]	Entrevistas	04/08/2005	Aquino y Encarnación 2010
San Carlos	Entrevista: la policía caza al oso para su consumo		Figueroa 2008
San Carlos	Entrevista: oso cazado en un maizal		Figueroa 2008
La Perla del Imasa	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Peroles	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Miraflores	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Pomacochas	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Yambrasbamba	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Hierba Buena	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Jumbilla	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
ZR Río Nieva	Presencia		Sernanp 2013
ACP Hierba Buena - Allpayacu	Huella	24/02/2011	José Vásquez com. pers. 2013
Bosques de Quitalla, Chisquilla - Jumbilla	Pieles y cráneos	Abril - agosto 2007	Vela 2009
Bosques de Santa Rosa, Chisquilla - Jumbilla	Pieles y cráneos	Abril - agosto 2007	Vela 2009
ACP Abra Patricia - Alto Nieva	Huellas y entrevistas	2007	Ecoan 2008
ZR Catarata Gocta, Yumbilla y Chinata: localidad Hatumpampa - San Carlos	Observación y cueros	2012	GR-Amazonas 2012
Chachapoyas			
Levanto	Observación	1827	Vega 2001
ZR Gocta, Yumbilla y Chinata: localidades de La Jalca Grande, Vituya y Upa	Observación y cueros	2012	GR-Amazonas 2012
Parte alta de La Jalca Grande	Cuero y entrevistas	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Laguna Mamacocha	Entrevistas	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b

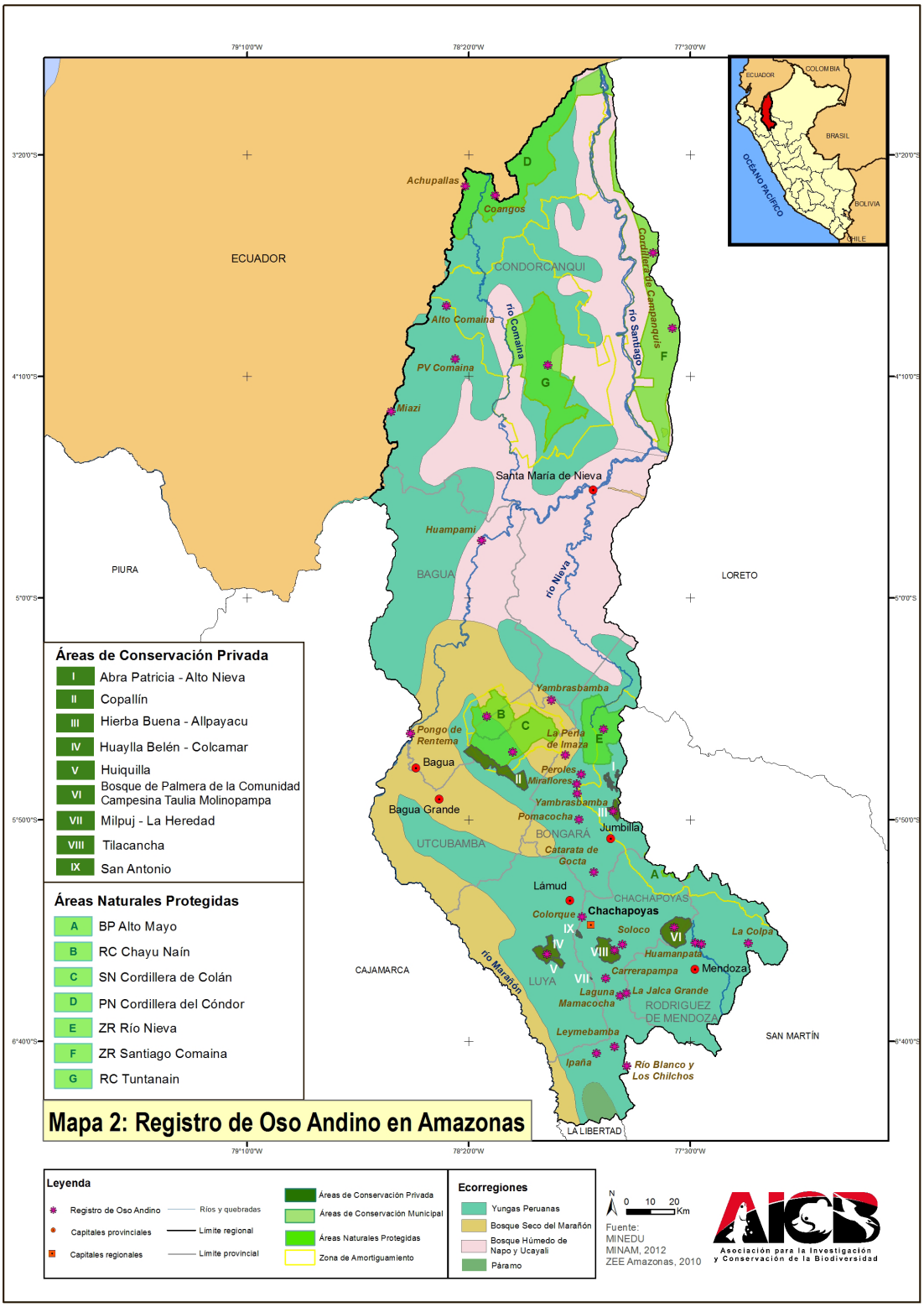
Detalle de los registros del oso andino en Amazonas (continuación)

Provincia / Localidad	Registro	Fecha	Fuente
Chachapoyas			
Cerro Carrerapampa	Entrevistas	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
La Jalca Grande	Cueros	2001, 2002, 2012	Figueroa 2008, Proyecto Isnachi 2013
Cerro Colorque	Osa en cautiverio en el ACP Chaparrí	~2002	Figueroa y Stucchi 2005
Chaquil, Soloco [2950 msnm]	Esqueleto parcial ~ 6790 años		Stucchi et al. 2009
Balsas	Osa en cautiverio en la Granja Porcón	~ 2002	Figueroa y Stucchi 2005
Lajasbamba	Entrevista: cacería por depredación de ganado	1982	Figueroa 2008
Quijalca	Entrevista: cacería	05/2002	Figueroa 2008
Molinopampa	Entrevista: cacería	2002	Figueroa 2008
Molinopampa	Cacería		Pedro Heredia com. pers. 2013
Leymebamba	Entrevista: cacería	2001	Figueroa 2008
Laguna Los Cóndores [2800 msnm]*	Observación	17/11 - 6/12/2003	Barrio y Dignum 2004
Laguna Quintecocha [2800 msnm]*	Observación	17/11 - 6/12/2003	Barrio y Dignum 2004
Laguna El Plomo [2800 msnm]*	Observación	17/11 - 6/12/2003	Barrio y Dignum 2004
Los Chilchos [1700 msnm]*	Observación, huellas, cuero, entrevistas	17/11 - 6/12/2003	Barrio y Dignum 2004
Río Blanco [1700 msnm]*	Observación, huellas, cuero, entrevistas	17/11 - 6/12/2003	Barrio y Dignum 2004
Estación Biológica Laurel [2755 msnm]*	Entrevista	2008	Peralta y Jiménez 2010
Añazco Pueblo [1877 msnm]*	Entrevista	2008	Peralta y Jiménez 2010
Playa Colorada [1707 msnm]*	Huellas	2008	Peralta y Jiménez 2010
Los Chilchos - Javier Tello	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Cabeceras de los ríos Blanco y Los Chilchos	Observación, restos alimenticios, cueros	30/11 - 4/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Valle de Los Chilchos	Entrevista: cacería de un oso para consumo	2001	Figueroa 2008
ACP Tilacancha	Rastros	2008	Apeco 2010
ACP Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa	Observación		Inrena-Amazonas 2001
Condorcanqui			
Puesto de vigilancia Comaina [665 msnm]	Entrevista	14/07 - 6/08/1994	Emmons y Pacheco 1997
Alto Comaina [1738 msnm]	Rastros	14/07 - 6/08/1994	Emmons y Pacheco 1997
PN Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor. (ríos Huampami y Cenepa) [210 msnm]	Presencia	1977	Patton et al. 1982, Patton 1997
Shaim, río Comaina	Hueso ulna	1977	MVZ 2012
ZR Santiago Comaina	Presencia		GR-Amazonas e IIAP 2010
RC Tuntanain	Presencia		Sernanp 2013
Cordillera de Campanquiz	Observación		Fernando Roca com. pers. 2013
Ríos Cenepa y Santiago	Observación		Fernando Roca com. pers. 2013
Cordillera de Japaime	Observación		Fernando Roca com. pers. 2013
Cordillera de Japaime	Osezno decomisado en Santa María de Nieva		Fernando Roca com. pers. 2013
Achupallas [2100 msnm]+	Presencia	21-26/07/1993	Albuja y Luna 1997a
Coangos [1500-1600 msnm]+	Entrevista	16 - 21/07/1993	Albuja y Luna 1997b
Miazi [900 msnm]+	Cacería por los Shuar	27/07-1/08/1993	Albuja 1997

Detalle de los registros del oso andino en Amazonas (continuación)

Provincia / Localidad	Registro	Fecha	Fuente
Leymebamba			
Ipaña [3148 msnm]	Entrevista	02/08/2005	Aquino y Encarnación 2010
Leymebamba	Rastros		Noga Shanee com. pers. 2013
Luya			
Partes altas de Colcamar	Entrevista	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Partes altas de Inguilpata	Entrevista	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Partes altas de Lámud	Entrevista	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Lámud	Entrevista: cacería	02/ 2002	Figueroa 2008
Lámud	Entrevista: cacería	1992	Figueroa 2008
Choctamal	Entrevista	06/ 2002	Figueroa 2008
Ocallí	Oso en cautiverio en el ACP Chaparrí	~2000	Figueroa y Stucchi 2005
Luya	Entrevista: oso cazado	1982 - 1984	Figueroa 2008
ACP Huaylla Belén-Colcamar	Observación		Inrena-Amazonas 2001
ACP Huaylla Belén-Colcamar	Cuero de oso en exhibición en la Municipalidad de Luya	06/2000	Figueroa 2008
ACP Huiquilla	Observación	2006	Daniel Rodríguez Mercado com. pers. 2013
ACP Huiquilla	Excrementos, comederos, rasguños	2008, 09/2009, 04/2010	Enciso 2008, Enciso et al. 2012
ACP Huiquilla	Excrementos con semillas de *Beilschmiedia* sp.	2006	Fernando Angulo Pratolongo com. pers. 2009
Rodríguez De Mendoza			
Cortadera	Entrevista: ingreso a cultivo de maíz		Figueroa 2008
Nuevo Chirimoto	Entrevista: venta de un osezno	2002	Figueroa 2008
ACM Huamanpata	Observación		Inrena-Amazonas 2001
ACM Huamanpata (sector Quebrada Pampabado)	Cuero y cráneo	2001	Inrena 2002
ACM Huamanpata (bosque situado al este de la laguna/amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo)	Observación	2001	Inrena 2002
ACM Huamanpata	Cuero	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
ACM Huamanpata	Cueros y cráneos	1982, 2002	Figueroa 2008
ACM Huamanpata	Cueros y cráneos	20/10/2005	Aquino y Encarnación 2010
ACM Huamanpata [2500 msnm]	Huellas, rasguños, restos alimenticios	20/10/2005	Aquino y Encarnación 2010
ACM Huamanpata	Cerca de 30 osos muertos en los últimos años		Pedro Heredia com. pers. 2013
Lejía	Entrevista	24/11 - 10/12 2005	Amanzo et al. 2007b
Ríos Blanco y Lejía	Entrevista: cacería	1990	Figueroa 2008
Limabamba	Cueros y cráneos	2005	Aquino y Encarnación 2010
Huambo	Entrevista	06/2002	Figueroa 2008
La Colpa	Osa cruzando la carretera	2012	Pedro Heredia com. pers. 2013

ACP - Área de Conservación Privada, PN - Parque Nacional, SN - Santuario Nacional, RC - Reserva Comunal, ZR - Zona Reservada. *Dentro de la región San Martín, en el límite con la región Amazonas. + - Registros en La Cordillera del Cóndor, territorio de Ecuador.


79°10'0"W
78°20'0"W
77°30'0"W
3°20'0"S
4°10'0"S
5°0'0"S
5°50'0"S
6°40'0"S
ECUADOR
PIURA
CAJAMARCA
LORETO
SAN MARTÍN
LA LIBERTAD
CONDORCANQUI
BAGUA
UTCUBAMBA
BONGARÁ
CHACHAPOYAS
LUYA
RODRIGUEZ DE MENDOZA
Achupallas
Coangos
Alto Comaina
PV Comaina
Miazi
Santa María de Nieva
Huampami
Yambrasbamba
Pongo de Rentema
La Peria de Imaza
Peroles
Miraflores
Bagua
Bagua Grande
Pomacocha
Jumbilla
Catarata de Gocta
Lámud
Colorque
Chachapoyas
Soloco
Huamanpata
La Colpa
Carrerapampa
Mendoza
Laguna Mamacocha
La Jalca Grande
Leymebamba
Ipaña
Río Blanco y Los Chilchos
río Comaina
río Santiago
Cordillera de Campanquiz
río Nieva
río Marañón
COLOMBIA
ECUADOR
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCÉANO PACÍFICO
Áreas de Conservación Privada
I Abra Patricia - Alto Nieva
II Copallín
III Hierba Buena - Allpayacu
IV Huaylla Belén - Colcamar
V Huiquilla
VI Bosque de Palmera de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa
VII Milpuj - La Heredad
VIII Tilacancha
IX San Antonio
Áreas Naturales Protegidas
A BP Alto Mayo
B RC Chayu Naín
C SN Cordillera de Colán
D PN Cordillera del Cóndor
E ZR Río Nieva
F ZR Santiago Comaina
G RC Tuntanain
Mapa 2: Registro de Oso Andino en Amazonas
Leyenda
Registro de Oso Andino
Capitales provinciales
Capitales regionales
Ríos y quebradas
Límite regional
Límite provincial
Áreas de Conservación Privada
Áreas de Conservación Municipal
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
Ecorregiones
Yungas Peruanas
Bosque Seco del Marañón
Bosque Húmedo de Napo y Ucayali
Páramo
N
0 10 20 Km
Fuente:
MINEDU
MINAM, 2012
ZEE Amazonas, 2010
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Su relación con la cultura

- **«Juan del Oso o Juan Osito»**

En un muro del templo colonial de La Jalca Grande construido en el siglo XVI con piedras extraídas de edificaciones prehispánicas existentes en la zona (cultura Chachapoyas: 700 dC - 1500 dC), aparece un personaje grabado en uno de los bloques de piedra de la torre de la iglesia, que tiene un tocado en media luna, propio de las deidades prehispánicas (Narváez 2001). Los lugareños señalan que se trata de «Juan del Oso» o «Juan Osito», el hijo de un oso con una mujer (Taylor 1997), quien heredó la fuerza y el valor del padre, y la inteligencia de la madre (Morote 1987). Para Taylor (1997), el hijo del oso podría representar el «otro jalquino», su hermano selvático, más presente en el universo precolombino y de la inmediata post-conquista, cuando Chachapoyas simbolizaba valientes guerreros.

Retrato de «Juan del Oso» en la base de la torre de la iglesia de La Jalca Grande, Amazonas. Foto: M. Stucchi [2002].

Iglesia y plaza de La Jalca Grande, Amazonas. Foto: M. Stucchi [2002].

«Juan Osito Jalquino»,
Amazonas.
Tomado de Culqui 2009.

- **Fiesta de San Pedro**

Esta se realiza el 28 de junio de cada año, en La Jalca Grande, Chachapoyas. En ella se representa la cacería y repartición de la grasa de un oso que llegó a La Jalca Grande en busca de su mujer (que la había raptado en el río Shíngache y con quien tenía un hijo):

Cuentan los antiguos que cuando el oso llegó a La Jalca Grande le pidieron que colocara una gran piedra en lo alto de la torre de la iglesia, si no, lo matarían. Sin embargo, aunque el oso hizo esto, lo mataron y subieron en un árbol de ishpingo que había en la plaza, lo tumbaron y lo balearon. Al caer, los munchas (comerciantes) le ataron las manos y los pies y lo llevaron en hombros bailando hacia a las autoridades. Habían matado al padre de Juan del Osito, cuyo retrato está en la ventana de la torre de la iglesia. Luego descuartizaron al oso y repartieron toda su grasa entre los obligantes (Taylor 1997).

En el año 2002 se observó que esta representación estaba integrada por las pallas, los comerciantes vestidos con ropa elegante, dos pumeros (cazadores) y dos personajes disfrazados con cuero de oso (un adulto y un niño). Esta se inició con la conducción de un árbol de ishpingo a la plaza mayor y la visita de los pumeros a los mayordomos. En el trayecto las pallas y los comerciantes bailaban por separado, mientras los pumeros perseguían a los «osos» con ademanes de darles caza, utilizando escopetas y animales disecados que representaban perros cazadores. Ya en la plaza, los «osos» subieron al ishpingo desde el cual se defendieron «ferozmente»; los danzarines bailaron alrededor del árbol y los pumeros siguieron asediando a los «osos», principalmente al adulto. Al verse acorralados, ambos «osos» descendieron del árbol, circunstancia que aprovecharon los pumeros para darles muerte con un «certero balazo». Atados de pies y manos en un palo, los «osos» fueron paseados en hombros entre la multitud, mientras los danzarines bailaban con más alegría. Finalmente, fueron «desollados» y se representó la venta de la manteca del oso por los comerciantes.

La fiesta concluye con el lavado del cuero del oso que se realiza en la Laguna de Pumarmacuna en el barrio del Toche, donde participan todos los personajes de la fiesta y los mayordomos (Culqui 2007).

Anualmente, unas semanas antes de la fiesta un grupo de pobladores organiza la cacería de un oso, con el objetivo de obtener su piel, la cual será usada por el poblador que representará al oso ese año. Normalmente, la fiesta se desarrollaba con una piel, sin embargo, en algunas ocasiones debido al mayor número de turistas que viajan a La Jalca Grande para ver la festividad, se usan dos pieles de oso, según los mismos pobladores «para que esta sea más llamativa» (Figueroa 2003).

Representación de la cacería del oso andino por los pobladores de La Jalca Grande, Amazonas. Foto: J. Figueroa [2002].

Representación de la cacería del oso andino por los pobladores de La Jalca Grande, Amazonas. Foto: R. Rojas-VeraPinto [2012].

«Oso» de la Fiesta de San Pedro.
La Jalca Grande, Amazonas.
Foto: R. Rojas-VeraPinto [2012].

3 El bosque seco del Marañón

Características

El bosque seco o bosque tropical estacionalmente seco, se ubica en las regiones de Tumbes, Piura, Lambayeque, norte de La Libertad, y en los pisos inferiores del valle del río Marañón, entre las cordilleras occidental y oriental de los Andes, en Cajamarca y Amazonas. Es un ecosistema que se caracteriza por tener un clima cálido, con precipitaciones limitadas solo a los meses de verano (diciembre a marzo) y en una cantidad muy escasa (100-500 mm), salvo cuando ocurre un evento El Niño. En el caso del bosque seco del Marañón, existen varios factores que permiten que este tenga un clima característico:

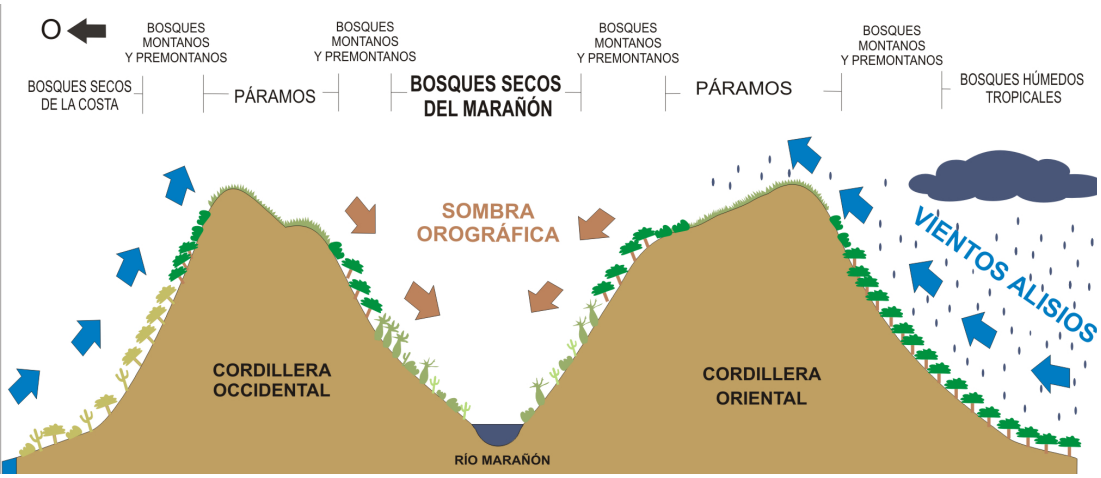
1. La orientación general de estos valles es noroeste hacia sureste, siguiendo el mismo eje de la cordillera de los Andes en esta región. Esta ubicación se encuentra en posición de sotavento con respecto a los vientos alisios del oriente (Angulo Pratolongo et al. 2008), pudiendo producirse lo que se denomina sombra orográfica. Esta consiste en que las corrientes de aire húmedo que llegan del oriente con los vientos alisios, descargan la mayor parte de su humedad en forma de lluvias, en la parte alta de Amazonas (el lado de barlovento). El aire que sobrepasa la cordillera ya se encuentra seca al llegar por el lado de sotavento.

2. Debido al proceso de convección (Hewitt 2004), durante las horas de media mañana a media tarde las laderas del cañón o montaña son calentadas por la radiación solar. La diferencia resultante entre la densidad del aire en contacto con las pendientes calientes y el aire frío sobre el centro del valle, produce una diferencia de presión que hace que el aire se dirija hacia las laderas calientes y, por continuidad, se mueva hacia la parte alta o a lo largo de esta. El aire que asciende por las laderas del cañón debe ser reemplazado por aire descendente de menor temperatura sobre el centro del valle (cuando una masa de aire se mueve desde una elevación baja

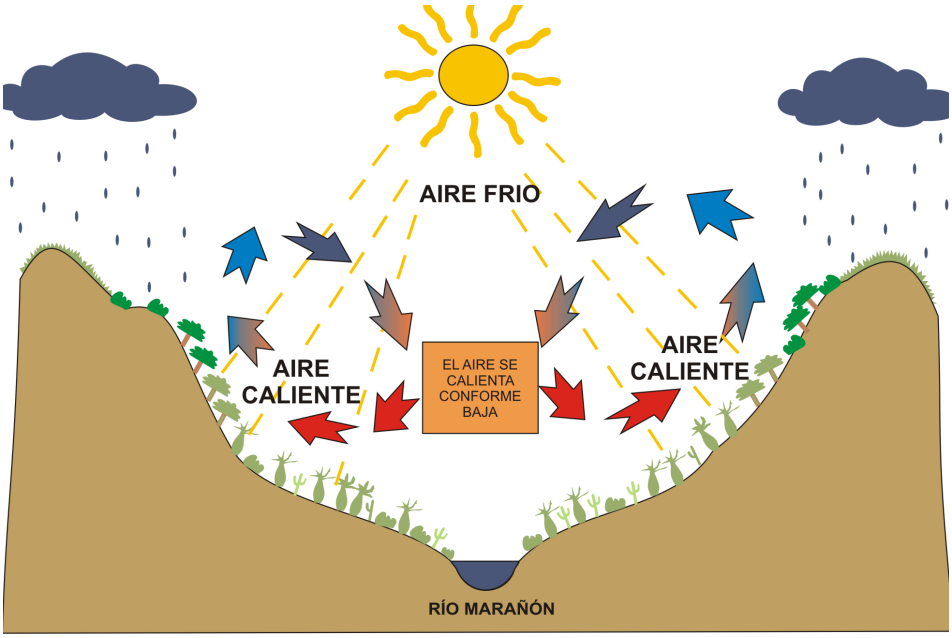
a otra alta se expande y se enfría). Este aire descendente, aunque puede comenzar saturado, se convierte rápidamente en caliente, ya que desciende y disminuye su humedad relativa. Como consecuencia de ello, el centro del valle está generalmente libre de nubes durante el día, mientras que las crestas adyacentes tienen un máximo de nubosidad y precipitaciones durante las horas del día. En la noche, el aire circula de forma contraria, es decir, baja por las laderas de la montaña y forma una capa relativamente fría a través de la base del cañón y continúa descendiendo por el valle. Donde el piso del valle es amplio y plano, y hay suficiente humedad en los niveles bajos cerca de la superficie, la elevación inducida por los vientos convergentes que fluyen hacia abajo a ambos lados del valle, puede producir condensación y lluvia. Sin embargo, la mayoría de los cañones secos andinos son relativamente estrechos y empinados, por lo que no desarrollan tormentas nocturnas. Por ello, como estos cañones carecen tanto de precipitaciones nocturnas como diurnas, por lo general son las zonas más secas a lo largo del lado oriental de los Andes. La poca cantidad de nubes durante el día sobre los cañones profundos tiene un efecto adicional: más luz solar llega a la superficie, aumentando la evapotranspiración potencial. Este promedio diario más alto de radiación solar resulta en temperaturas superficiales más altas, menor humedad relativa y un ambiente general más xérico, en comparación con otras áreas con similares precipitaciones anuales, pero más nubosidad durante el día (Killeen et al. 2007).

Estas características climáticas hacen que los bosques secos sean algo así como «islas» de ecosistemas xéricos, rodeados de matorrales, bosques montanos húmedos y páramos, en las partes más altas. Al proporcionar un tipo de vegetación funcionalmente distinta y actuando como obstáculo a la dispersión de especies restringidas a hábitats húmedos, los bosques secos promueven la especiación. En particular, el bosque de neblina es a menudo rodeado o intercalado, con hábitats secos, contribuyendo así al aislamiento y la evolución de las numerosas especies endémicas características de estos ecosistemas (Brack y Mendiola 2004, Killeen et al. 2007).

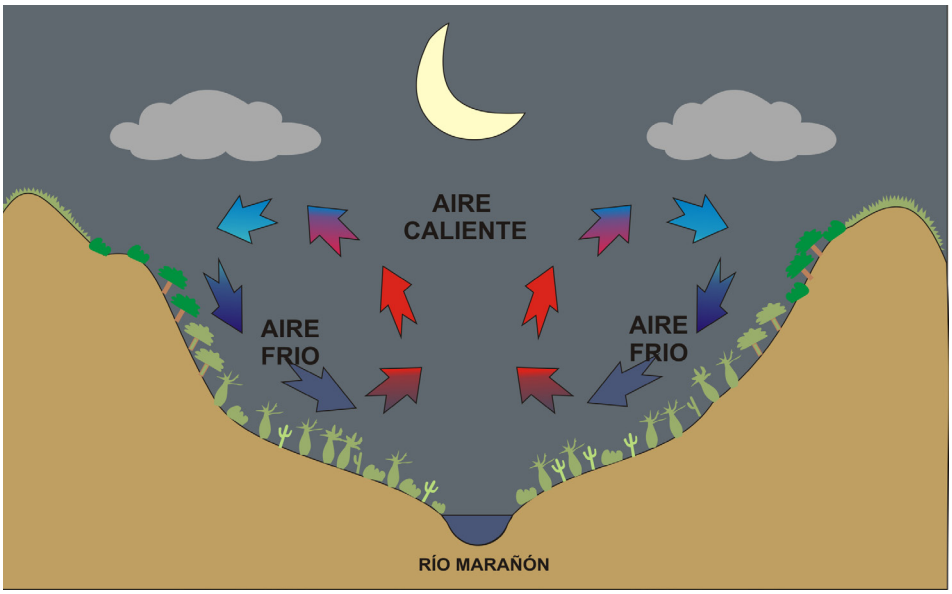
Oso procedente de Amazonas.
Granja Porcón (Cajamarca).
Foto: J. Figueroa [2012].



Esquema que representa un corte idealizado de la cordillera de los Andes aproximadamente a 6°S. En el centro se aprecian el bosque seco del Marañón y cómo se forma la sombra orográfica, uno de los factores propuestos para su naturaleza xérica (Dibujo: R. Rojas-VeraPinto).



Proceso de convección, por el cual el aire caliente sube por las laderas y baja por la zona central del valle durante el día (Dibujo: R. Rojas-VeraPinto).



En la noche, el proceso se invierte (Dibujo: R. Rojas-VeraPinto).

Bromelia epífita identificada en Chumuch, Cajamarca, como parte de la dieta del oso. Foto: J. Figueroa [2012].

Flora

El bosque seco del Marañón es uno de los ecosistemas más ricos en diversidad y endemismos en comparación con otros bosques con las mismas características en el Perú (Marcelo-Peña 2008, Särkinen et al. 2011). Dentro de los resultados preliminares de la lista anotada de plantas leñosas en los bosques secos del Perú, elaborada por Linares-Palomino y Pennington (2007)[10], se han considerado 184 especies para el sistema interandino del río Marañón. Posteriormente, Marcelo-Peña (2008) adicionó a esta lista 57 especies. Este sistema se caracteriza por una alta cantidad de endemismos, de los que se han registrado un total de 69 especies, muchas de ellas de rango restringido y además raras, lo que representa casi un tercio del total de especies de la flora leñosa del lugar (Linares-Palomino y Pennington 2007).

Algunas de las especies endémicas que habitan en los ambientes xéricos y semixéricos del sistema del Marañón son[11]: *Tetramerium denudatum, Tetramerium zeta* (Acanthaceae), *Iresine weberbaueri* (Amaranthaceae), *Allamanda weberbaueri* (Apocynaceae), *Ilex lilianeae* (Aquifoliaceae), *Aristolochia chachapoyensis* (Aristolochiaceae), *Aristeguietia tahonensis, Baccharis oxyphylla, Calea szyszylowiczii, Coreopsis breviligulata, Verbesina andina, Eriotheca peruviana, Pseudobombax cajamarcanus* (Malvaceae), *Puya sagasteguii, Tillandsia aurea, T. balsasensis, T. diffusa* (Bromeliaceae), *Armatocereus arduus, Browningia pilleifera, Cleistocactus plagiostoma, C. tenuiserpens, Espostoa mirabilis* (Cactaceae), *Aeschynomene weberbaueri, Chamaecrista glandulosa, Maraniona lavinii, Parkinsonia peruviana* (Fabaceae), entre otras (León et al. 2006).

Algunos estudios sobre la flora del bosque seco del Marañón, que se han llevado a cabo en las localidades de Huito, San Isidro, Alto San Isidro, Yanuyacu, Shanango, El Almendral, Mochenta y Linderos

[10] http://rbg-web2.rbge.org.uk/dryforest/database.htm

[11] La nomenclatura de las especies botánicas se ciñen a la base de datos de «Tropicos» del Missouri Botanical Garden [http://www.tropicos.org].

(Jaén), identificaron 151 especies (103 géneros y 40 familias), siendo las familias más diversas: Fabaceae (23%), Cactaceae y Euphorbiaceae (10% cada uno), Bignoniaceae (5%), Boraginaceae y Sapindaceae (4% cada uno), Asteraceae y Malvaceae (3% cada uno) (Marcelo-Peña et al. 2007, Marcelo-Peña 2008). En el estudio de impacto ambiental del proyecto Chadín 2 (El Mango, Mendán y Tuén) se identificaron 83 especies, donde las familias que presentaron la mayor riqueza fueron Fabaceae y Euphorbiaceae, seguidas de Cactaceae y Malvaceae, las que comprendieron el 60% del total (Amec-Perú 2011). Recientemente, en el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, se registraron 52 especies vegetales (Roncal et al. 2012).

Sánchez Vega y Sánchez Rojas (2012) reconocieron dentro de los bosques secos tres asociaciones botánicas: 1) La asociación de especies subespinosas y subxerófitas, la cual representa el ecotono entre el matorral mesotérmico de ladera media y el bosque seco, que se distribuye entre los 2530 y los 1650 msnm. El estrato de herbáceas es menos permanente por la aparición de especies anuales; el arbustivo tiene menor cobertura al distribuirse las plantas a mayor distancia. 2) La asociación de caducifolios y espinosos que está comprendida entre los 1650 y los 1550 msnm. Su vegetación está formada por un estrato herbáceo con menor cobertura por la presencia de herbáceas anuales pluvifolias y algunas perennes, un estrato arbustivo y otro arbóreo muy conspicuo. 3) La asociación de xerófitos pluvifolios con cactáceas columnares, entre los 1550 y los 900 msnm. A esta altitud fluyen las aguas del río Marañón en las cercanías de Balsas. Está formada por una vegetación arbustiva y arbórea macrotérmica que pierde su follaje en la época de sequía, para contrarrestar la elevada transpiración (Mostacero et al. 1996).

Otras especies registradas son: *Furcraea andina* (Amaryllidaceae), *Schinus molle* (Anacardiaceae), *Annona cherimola, A. muricata* (Annonaceae), *Vallesia glabra* (Apocynaceae), *Oreopanax eriocephalus* (Araliaceae), *Arnaldoa weberbauri, Baccharis* sp., *Baccharis tricuneata, Bidens triplinervia, Onoseris macbridei, Onoseris* sp., *Coreopsis* sp., *Pappobolus* sp., *Liabum floribundum* (Asteraceae), *Berberis* sp. (Berberidaceae), *Tabebuia chrysantha* subsp. *meridionalis, Tecomaria ro-*

seifolia (Bignoniaceae), *Ceiba insignis, Eriotheca discolor* (Malvaceae), *Cordia lutea* (Boraginaceae), *Armatocereus balsasensis, A. mataranus, A. rauhii* (gigante), *Browningia altissima, B. pilleifera, Calymmanthium fertile, Cleistocactus tenuiserpens, Corryocactus erectus, Epiphyllum phyllanthus, Espostoa blossfeldiorum, E. lanata, E. mirabilis, E. superba, Hylocereus microcladus, Lasiocereus fulvus, Melocactus bellavistensis, Praecereus euchlorus* subsp. *jaenensis, Opuntia quitensis, Opuntia macbridei* (marame), *Pereskia horrida* subsp. *rauhii, Matucana formosa, M. huagalensis, M. aurantiaca, Melocactus bellavistensis, Rauhocereus riosaniensis* (Cactaceae), *Capparis scabrida* (sapote), *C. flexuosa* (Capparidaceae), *Clusia ducu* (Clusiaceae), *Ephedra americana* (Ephedraceae), *Bejaria aestuans* (Ericaceae), *Acalypha* sp., *Croton thurifer* (Euphorbiaceae), *Acacia macracantha, Anadenanthera colubrina* (guayo), *Bauhinia* spp., *Caesalpinia spinosa* (tara), *Calliandra* sp., *Maraniona lavinii, Mimosa* spp., *Parkinsonia praecox, Pithecellobium excelsum, Senna* spp. (Fabaceae), *Gentianella* sp. (Gentianaceae), *Minthostachys mollis, Salvia oppositiflora* (Lamiaceae), *Psittacanthus* sp. (Loranthaceae), *Eriotheca ruizii* (pate yacón), *E. discolor* (pate, pati), *Pseudobombax cajamarcanus, Tetrasida chachapoyensis* (Malvaceae), *Ficus insipida* (Moraceae), *Muntingia calabura* (Muntingiaceae), *Bougainvillea peruviana* (Nyctaginaceae), *Arcytophyllum* sp. (Rubiaceae), *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae), *Alonsoa meridionalis* (Scrophulariaceae), *Jacquinia mucronata* (Theophrastaceae), entre otras (Marcelo-Peña et al. 2007, Marcelo-Peña 2008, Amec-Perú 2011, Ostolaza 2011, Roncal et al. 2012).

Vista del bosque seco del Marañón desde el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Cajamarca.
Foto: Manuel Roncal [2006].

Bosque seco del Marañón en el sector Celendín - Balsas.
Foto: J. Figueroa [2012].

Vista del bosque seco del Marañón desde el Área de Conservación Privada Gotas de Agua, Jaén, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Arnaldoa weberbaueri en el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Cajamarca.
Foto: Darwin Díaz [2006].

Dalechampia aristolochiifolia en el camino Lonya Grande - Carachupa.
Foto: M. Stucchi [2012].

Melocactus bellavistensis en Cumba.
Foto: J. Figueroa [2012].

Espostoa mirabilis en Balsas.
Foto: J. Figueroa [2012].

Fauna

La fauna adyacente al río Marañón cuenta con especies relacionadas con el bosque seco de la franja costera del Pacífico, con la Amazonía y con elementos propios o endémicos de la zona, debido a su prolongado aislamiento geográfico (Brack y Mendiola 2004).

• Invertebrados

En algunos estudios realizados en Tuén, Mendán, San Lucas-El Mango y La Lucma se identificó una mayor abundancia de insectos en la época húmeda, con 70 morfoespecies del orden Hymenoptera, seguido por 56 de Coleoptera y 41 de Lepidoptera (Amec-Perú 2011). Dentro del Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata se registraron dos especies del orden Orthoptera (Acrididae, Proscopiidae), un Hemiptera (Largidae), un Coleoptera (Phengodidae), dos Lepidoptera (Pieridae, Nymphalidae), un Diptera (Tabanidae) y un Hymenoptera (Formicidae), así como un arácnido del orden Araneae (Lycosidae) (Roncal et al. 2012).

• Peces

En el río Marañón, se han registrado las siguientes especies: *Hemibrycon huambonicus, Knodus orteguasae, Brycon stolzmanni, Creagrutus holmi, Astroblepus supramollis y Chaetostoma* aff. *branickii, Spatuloricaria puganensis* (chambira). Dentro de las especies de importancia por su valor socioeconómico y ecológico (por ser migratorias) están *Prochilodus nigricans* (boquichico), *Zungaro zungaro* (zúngaro) y *Brycon* sp. (dorado). En un inventario biológico se identificó una posible nueva especie de carachama para la ciencia: *Cordylancistrus* sp. (O.Y. Ingenieros 2009, Amec-Perú 2011).

• Reptiles y anfibios

Entre los anfibios se han registrado un mínimo de tres especies, siendo estas: *Rhinella marina, R.* cf. *poeppigii* y *Pristimantis* sp. Entre los reptiles se tienen: *Callopistes flavipunctatus, Phyllodactylus delsolari,*

P. thompsoni, P. reissii, Phyllopezus maranjonensis, Microlophus koepckeorum, M. peruvianus, M. stolzmanni, Leptotyphlops tricolor, Gonatodes atricucullaris, Polychrus peruvianus, Ameiva bifrontata, Bothrops cf. *barnetti, Mastigodryas heathii, Micrurus peruvianus, Bothrocophias* sp., *Oxyrhopus* sp. (GR-Cajamarca 2009, O. Y. Ingenieros 2009, Amec-Perú 2011, Roncal et al. 2012), siendo endémicos: *Bothrops hyoprora, Anomalepis spinosus, Dipsas latifasciata, Phylodactylus interandinus, Tropidurus stolzmanni* y *T. taczanowskii* (Brack y Mendiola 2004).

Microlophus stolzmanni (macho adulto) en Balsas, Amazonas. Foto: M. Stucchi [2012].

Microlophus stolzmanni (hembra adulta)
en Balsas, Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2012].

- **Aves**

Algunas especies que habitan en los valles y riberas del río Marañón son: *Aglaeactis aliciae, A. cupripennis* (rayo de sol de dorso púrpura), *Amazilia franciae* (colibrí andino), *Aratinga wagleri* (cotorra de frente escarlata), *Arremon abeillei, Campylorhynchus fasciatus* (cucarachero ondeado), *Caprimulgus anthonyi, Carduelis magellanica* (jilguero encapuchado), *Coereba flaveola magnirostris* (mielero común),

Columbina cruziana (tortolita peruana), *Columba oenops* (paloma del Marañón), *Cotrophaga sulcirostris* (garrapatero de pico estriado), *Geranoaetus melanoleucus* (aguilucho de pecho negro), *Incaspiza laeta, I. ortizi* (fringilo inca de ala gris), *I. personata, I. watkinsi, Knipolegus aterrinus* (viudita negra de ala blanca), *K. poecilurus* (viudita de cola rufa), *Lathrotriccus griseipectus* (mosquerito de pecho gris), *Leucippus taczanowskii* (colibrí taczanowskii), *Myiarchus phaeocephalus* (copetón de corona tiznada), *Melanopareia elegans* (pecho de luna elegante), *M. maranonica, Metropelia ceciliae* (tortolita moteada), *Mimus longicaudatus* (chisco), *Myiarchus tuberculifer* (copetón de cresta oscura), *Pachyramphus spodiurus, Patagioenas oenops* (paloma peruana), *Phacellodomus dorsalis* (espinero de dorso castaño), *Pheucticus chrysogaster* (picogrueso de vientre dorado), *Piranga flava* (piranga bermeja), *Polioptila plumbea* (perlita tropical), *Poospiza alticola, P. rubecula, Pyrocephalus rubinus* (turtupilín), *Sakesphorus bernardi, Saltator striatipectus peruvianus* (saltator rayado), *Synallaxis maranonica* (coliespina del Marañón), *S. stictothorax, Siptornopsis hypochondriaca* (coliespina grande), *Taphrolesbia griseiventris* (cometa de vientre gris), *Thraupis bonariensis* (tangara azul y amarilla), *T. episcopus urubambae* (tangara azuleja), *Thlypopsis inornata* (tangara de vientre anteado) y *Turdus maranonicus* (zorzal del Marañón) (Franke et al. 2005, Angulo Pratolongo et al. 2008, O.Y. Ingenieros 2009, Roncal et al. 2012, Amec-Perú 2011, Birdlife 2013); siendo *Forpus xanthops* (periquito de cara amarilla) una de las especies con distribución restringida solo para esta parte del Marañón (Schulenberg et al. 2010).

Algunas de estas aves se encuentran categorizadas como en, Peligro Crítico (*Synallaxis maranonica*), Peligro (*Aglaeactis aliciae, Taphrolesbia griseiventris, Pachyramphus spodiurus, Poospiza alticola, P. rubecula*), Situación Vulnerable (*Siptornopsis hypochondriaca, Phacellodomus dorsalis, Incaspiza ortizi, Patagioenas oenops, Forpus xanthops, Lathrotriccus griseipectus*) y como Casi Amenazado (*Melanopareia maranonica, Incaspiza watkinsi*) (IUCN 2012).

Asimismo, se han observado otras especies como *Furnarius leucopus* (chilalo), *Pygochelidon cyanoleuca* (golondrinas) y *Ara militaris* (guacamayo verde) (observación personal 2012). Un poblador de Chumuch

comentó que se ha observado al cóndor andino (*Vultur gryphus*) aterrizar en la parte media de las laderas aledañas al río Marañón, y bajar caminando hasta la ribera del mismo, para tomar agua y bañarse (José Faustino Salcedo, comunicación personal 2012). En un trabajo de campo realizado por los alumnos de la Universidad Nacional de Cajamarca-Celendín, filmaron a un cóndor andino volando sobre el bosque seco del Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata (Cajamarca) en agosto de 2006 (Manuel Roncal, comunicación personal 2013). Asimismo, esta especie también fue registrada dentro del área del proyecto de la hidroeléctrica Veracruz (O. Y. Ingenieros 2009).

Aguilucho de pecho negro (*Geranoaetus melanoleucus*) en el Área de Conservación Gotas de Agua. Foto: J. Figueroa [2012].

Bolsero de filo blanco o Chiroque (*Icterus graceannae*) en el Área de Conservación Privada Gotas de Agua, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].

Gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*) en Santo Tomás, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].

Guacamayo verde (*Ara militaris*) en Yamón, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Pepite (*Tyrannus melancholicus*) en Cumba, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

• Mamíferos

Respecto al grupo de mamíferos pequeños, en el bosque seco del Marañón se ha registrado a *Didelphis marsupialis* (zarigüeya orejinegra), así como cuatro roedores: *Lagidium peruanum* (vizcacha), *Eremoryzomys polius, Aegialomys xantheolus y Phyllotis andium*, siendo el segundo endémico; y ocho murciélagos: *Artibeus fraterculus, A. lituratus, A. planirostros, Corollia perspicillata, Desmodus rotundus, Glossophaga soricina, Sturnina lilium* y *S. tildae* (Amec-Perú 2011).

Dentro de los mamíferos grandes, resaltan *Lontra longicaudis* (nutria de río), *Conepatus semistriatus* (zorrino), *Lycalopex sechurae* (zorro costeño), *Dusicyon culpaeus* (zorro andino), *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca), *Puma concolor* (puma), *Leopardus colocolo* (gato del pajonal), *Eira barbara* (manco), *Tremarctos ornatus* (oso andino), *Tamandua mexicana* (oso hormiguero) (Brack y Mendiola 2004, GR-Cajamarca 2009, O. Y. Ingenieros 2009, Amec-Perú 2011, Roncal et al. 2012), *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero de banderola), *Tayassu tajacu* (sajino), *Panthera onca* (jaguar) (Luciano Troyes, José Antonio Pérez y Jean Pool Saavedra, comunicación personal 2012), *Leopardus tigrinus* (tigrillo) (Cirilo Quispe, comunicación personal 2012), *Coendou* sp. (erizo) (Lázaro Pérez, comunicación personal 2012). Asimismo, hasta los años 1960s se observaba con frecuencia en las playas del río Marañón a *Hydrochaeris hydrochaeris* (ronsoco) (Maximilo Estela y José Rodríguez, comunicación personal 2012).

Huella de *Leopardus* sp. en el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Cajamarca.
Foto: Manuel Roncal [2006].

Puma (*Puma concolor*).
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Excremento de puma en el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Cajamarca.
Foto: Manuel Roncal [2006].

Excremento de zorro costeño (*Lycalopex sechurae*) en el Área de Conservación Privada Gotas de Agua.
Foto: J. Figueroa [2012].

Zorro andino
(*Dusicyon culpaeus*).
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Venado de cola blanca
(*Odocoileus virginianus*) hembra.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Huella de venado de cola blanca
en el Área de Conservación Privada
Gotas de Agua.
Foto: J. Figueroa [2012].

El oso andino en el bosque seco del Marañón (Cajamarca - Amazonas)

4

Área de estudio

El área de estudio incluyó el sector comprendido entre Jaén y Balsas (5º42'S y 6º50'S) en las comunidades adyacentes a los bosques secos y montanos del Marañón. En la región Cajamarca se visitaron las comunidades de Paccha, Chadín, Choropampa, Chucén, La Ramada, Pimpingos, La Sacilia, Choros, Chumuch y el Área de Conservación Privada Gotas de Agua. En la región Amazonas se visitaron las comunidades de Cumba, Yamón, Lonya Grande, Carachupa, Ocallí, Balsas y Chacanto. Con el objetivo de identificar posibles corredores biológicos entre las áreas del bosque seco del Marañón y el Parque Nacional de Cutervo, se realizaron entrevistas en las comunidades de Cutervo, San Andrés y Santo Tomás.

Vista del río Marañón desde Perlamayo hacia el norte, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].

Vista de los cerros de pendiente pronunciada en ambos lados del río Marañón desde Chucén hacia el sur, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Vista del bosque seco del Marañón desde el Área de Conservación Privada Gotas de Agua hacia el este, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Vista del bosque seco del Marañón desde la carretera Lonya Grande-Camporredondo hacia el sur, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Vista del bosque seco del Marañón desde el cruce de Yamón hacia el sur, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Vista del bosque seco del Marañón en Choros - Cumba, Cajamarca - Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2012].

Vista del bosque seco del Marañón en Balsas hacia el sur, Amazonas. Foto: M. Stucchi [2012].

Metodología

- **Entrevistas**

Estas tuvieron como objetivo completar la información de las variables ambientales presentes en los bosques secos y montanos adyacentes al río Marañón, obtener registros históricos y actuales del oso andino, conocer las actividades humanas que influyen en el hábitat de esta especie, así como las creencias y percepciones relacionadas con este.

Entre los días 14 de noviembre y 5 de diciembre de 2012, se realizaron entrevistas personales a los pobladores de las zonas aledañas al área de estudio, aplicadas principalmente a cazadores, agricultores y ganaderos. Para la obtención de información histórica se entrevistaron a las personas más adultas de cada comunidad.

Debido al interés de obtener información puntual sobre una especie, se aplicó una entrevista semi-estructurada, en la que se mantuvo una conversación fluida con los entrevistados, basada en una lista de preguntas, desarrollada previamente, de los datos que se quisieron conocer, por lo que no es necesario que el orden en que se hacen las preguntas sea estricto. La técnica de selección de muestra fue la de «bola de nieve» —la cual es la más efectiva para poblaciones pequeñas cuya comunicación es buena— donde una persona clave influye en la elección de los otros entrevistados (Russell 2006). Estas tuvieron una duración promedio de 15 minutos las cuales variaron dependiendo de cada contexto.

Ejes temáticos y sub-temas en los que se enfocaron las entrevistas con sus respectivas preguntas

Ejes temáticos	Sub-temas
Presencia del oso andino	Observación de individuos y/o rastros
	Fecha y lugar de observación de individuos y/o rastros
Conocimientos ecológicos, biológicos y culturales relacionados al oso andino	Descripción física
	Alimentación
	Cuentos y leyendas
Causas de los conflictos con el oso andino	Depredación de ganado y/o cultivos
	Uso de las partes del oso en la medicina folclórica y como alimento
	Comercialización de las partes del oso
Consecuencias de los conflictos	Cacería
	Mantenimiento en cautiverio

• Modelamiento de la distribución potencial del oso andino

Con el fin de conocer la distribución potencial e identificar posibles corredores biológicos de la especie en el valle del Marañón se recurrió al modelamiento de su hábitat. Para ello, se trabajó con el progra-

ma de Máxima Entropía (Maxent), el cual caracteriza la probabilidad de distribución desde información incompleta, en base a una fórmula matemática (Phillips et al. 2006). Este es una aproximación correlativa, ya que extrapola la asociación entre los registros de presencia de una especie con el conjunto de variables ambientales, para así determinar áreas de presencia que son ecológicamente similares a las registradas (Soberón y Townsend Peterson 2005). Si bien hay varios métodos para modelar el hábitat potencial como Gower Metric, Ecological Niche Factor Analysis (Enfa), Biomapper, entre otros, se conoce de la eficacia del Maxent, ya que tiene un buen desarrollo y precisión con pocos registros (Pearson et al. 2007).

Investigaciones anteriores que han desarrollado modelos para el hábitat del oso andino fueron realizadas en los Andes de Venezuela (Sánchez-Mercado 2008, García-Rangel 2011), Ecuador (Cuesta et al. 2001) y Bolivia (Vélez-Liendo 2010). En el Perú, se ha recurrido al Maxent para el modelamiento del hábitat potencial de la especie en el Parque Nacional Cordillera Azul (Rojas-VeraPinto 2011) y, a nivel nacional, para conocer su distribución potencial en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Secada et al. 2008). Es importante señalar también el uso de esta herramienta en la investigación del oso malayo (*Helarctos malayanus*) en la Península Malaya (Nazeri et al. 2012), al ser uno de los trabajos más recientes utilizando el mismo método en un úrsido.

En base a la revisión de los estudios de modelamiento ya señalados se reflexionó sobre las variables ambientales necesarias para predecir la presencia potencial de la especie. Es así que se realizaron varias corridas con variables utilizadas para el oso malayo (Nazeri et al. 2012), para el Parque Nacional Cordillera Azul (Rojas-VeraPinto 2011) y para los Andes Tropicales (Young 2007). Se analizó el rendimiento de los modelos, el aporte de las variables y el contraste con los puntos de evaluación. Además, se analizó la necesidad de utilizar variables que permitan modelar tanto zonas del bosque seco del Marañón como de bosques montanos y páramos en Cajamarca y Amazonas.

Las variables ambientales seleccionadas finalmente para el modelamiento fueron las utilizadas para los Andes Tropicales: Altitud, Pen-

diente, Rango diurno medio, Isotermicidad, Precipitación del mes más húmedo, Precipitación del mes más seco y Precipitación estacional. Las variables climáticas representan la disponibilidad de alimento del oso andino más que la limitación física de su presencia en ciertos ambientes. Al ser un animal con requerimientos generales (Figueroa y Stucchi 2009) no se consideró pertinente agregar variables que lo encasillen en familias botánicas o en tipo de bosques.

Para la edición de las capas ambientales se utilizó el programa ArcGis 9.3. Este permitió recortar y transformar todas las capas con el fin de obtener la misma extensión, el mismo tamaño de pixel (1 km x 1 km), así como la misma posición de estos.

Se localizaron 296 puntos de presencia de oso andino en las regiones de Cajamarca y Amazonas. De estas, 158 puntos fueron de la salida de campo y 138 puntos de fuentes secundarias. Después de la revisión, se seleccionaron 72 puntos los cuales tenían referencias confiables de la presencia de la especie para modelar el hábitat potencial. El resto fue utilizado para la evaluación del mismo.

Una vez subidas las capas y puntos de registro de la especie seleccionados al Maxent, se procedió a darle algunos ajustes previos al proceso:

- Formato de salida: acumulativo (rango 0 al 100), ya que indica una idoneidad del hábitat relativa de cada pixel mas no una probabilidad de presencia de la especie, el cual es el caso de la salida logística (Benítez 2010).
- Tipo de capas: lineal y cuadrática, indican las condiciones promedio de presencia, tolerancia de la especie a la variación y correlación de las variables (Delgado 2008).
- Tipo de réplicas a correr: *bootstrap* (Pearson 2007).
- Regla del umbral por aplicar: 10 *percentile training presence* (Nazeri et al. 2012).

Antes de aprobar el modelo del hábitat potencial proporcionado por el programa fue necesaria la validación o evaluación de este. Según Tovar (2009), la evaluación se puede realizar a través de la revisión

de un experto, lo cual es importante, pero cualitativo; de la comprobación en campo, lo cual es cuantitativo, pero costoso. Además, del análisis estadístico, que es cuantitativo y confiable, salvo cuando hay poca información. Para este caso se optó primero con la validación estadística del modelamiento proporcionado por el mismo Maxent. Posteriormente, se analizó el resultado con la ayuda de los informes de la salida de campo y las fuentes secundarias.

Es importante recalcar que el objetivo del modelamiento fue el de obtener una distribución potencial de la especie sin intervención antrópica. Debido a eso, se optó por utilizar capas ambientales físicas como clima, altitud, hidrografía, entre otras. En un siguiente paso, se determinaron las zonas potenciales de su presencia actual en base a los reportes de la salida de campo y referencias secundarias. Además, se realizó un análisis espacial con información antrópica proporcionada por los Gobiernos Regionales de Cajamarca y Amazonas para sus Zonificaciones Ecológicas Económicas (GR-Cajamarca 2011a, GR-Amazonas y IIAP 2010) así como de instituciones nacionales. Esto fue clave para determinar la distribución potencial actual así como sus amenazas y posibles áreas prioritarias para su conservación o investigación.

Finalmente, debe entenderse que el presente modelamiento solo propone zonas como hábitats adecuados y marginales, en base a los cuales se asume la presencia del oso de forma indirecta.

Variables ambientales utilizadas para el modelamiento de la distribución potencial del oso andino en el bosque seco del Marañón (regiones Cajamarca y Amazonas)

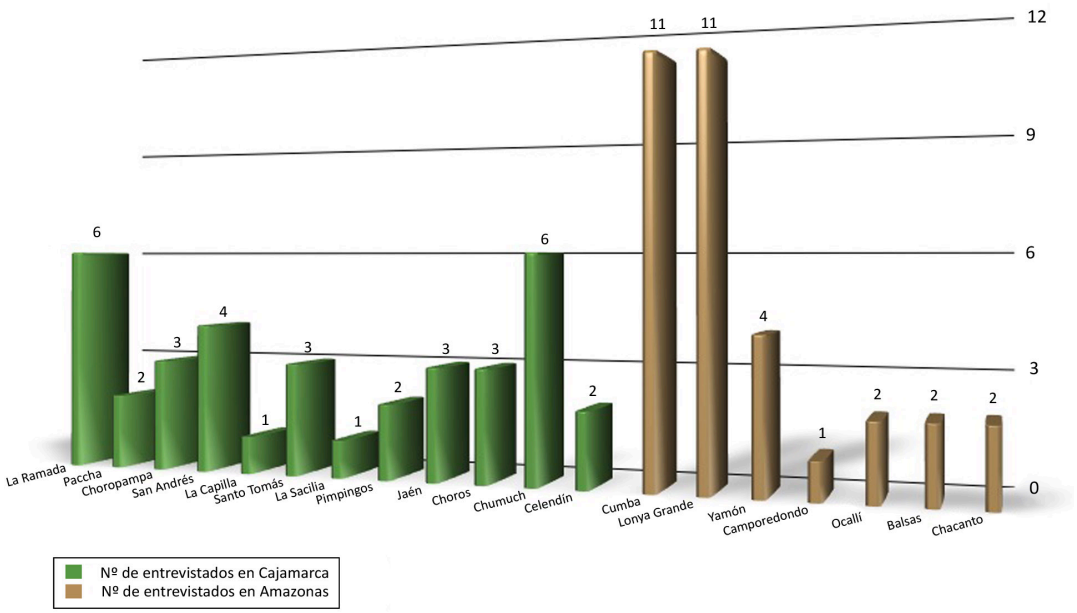
Variables ambientales	Descripción	Fuente de información
Bio 2	Rango diurno medio-promedio del mes (máxima temperatura-mínima temperatura)	Obtenidas de la base de Worldclim www.worldclim.com (Hijmans et al. 2005). Esta es información climática global presentada en capas ambientales con una resolución espacial de un kilómetro cuadrado. Se eligió el conjunto de datos actuales el cual corresponde a información interpolada entre los años 1950 y 2000
Bio 3	Isotermicidad. El rango de la temperatura media diurna (bio 2) entre el rango anual de temperatura (bio 7) multiplicado por 100	
Bio 13	Precipitación del mes más húmedo del año	
Bio 14	Precipitación del mes más seco del año	
Bio 15	Estacionalidad de la precipitación (como coeficiente de variación)	
Altitud	Modelo digital del terreno (MDT) que muestra la elevación de la superficie	Obtenido de *Consortium for Spatial Information*-CGIAR-CSI www.srtm.csi.cgiar.org
Pendiente	Grado de inclinación de la superficie	Obtenido del MDT

Resultados y Discusión

• Localidades donde se realizaron las entrevistas (Mapa 3)

Se entrevistó a un total de 69 personas (36 en Cajamarca y 33 en Amazonas) en las comunidades de La Ramada, Paccha, Choropampa, San Andrés, Santo Domingo de La Capilla, Santo Tomás, La Sacilia, Pimpingos, Jaén, Choros, Chumuch y Celendín, en Cajamarca; y Cumba, Lonya Grande, Yamón, Camporredondo, Ocallí, Balsas y Chacanto, en Amazonas.

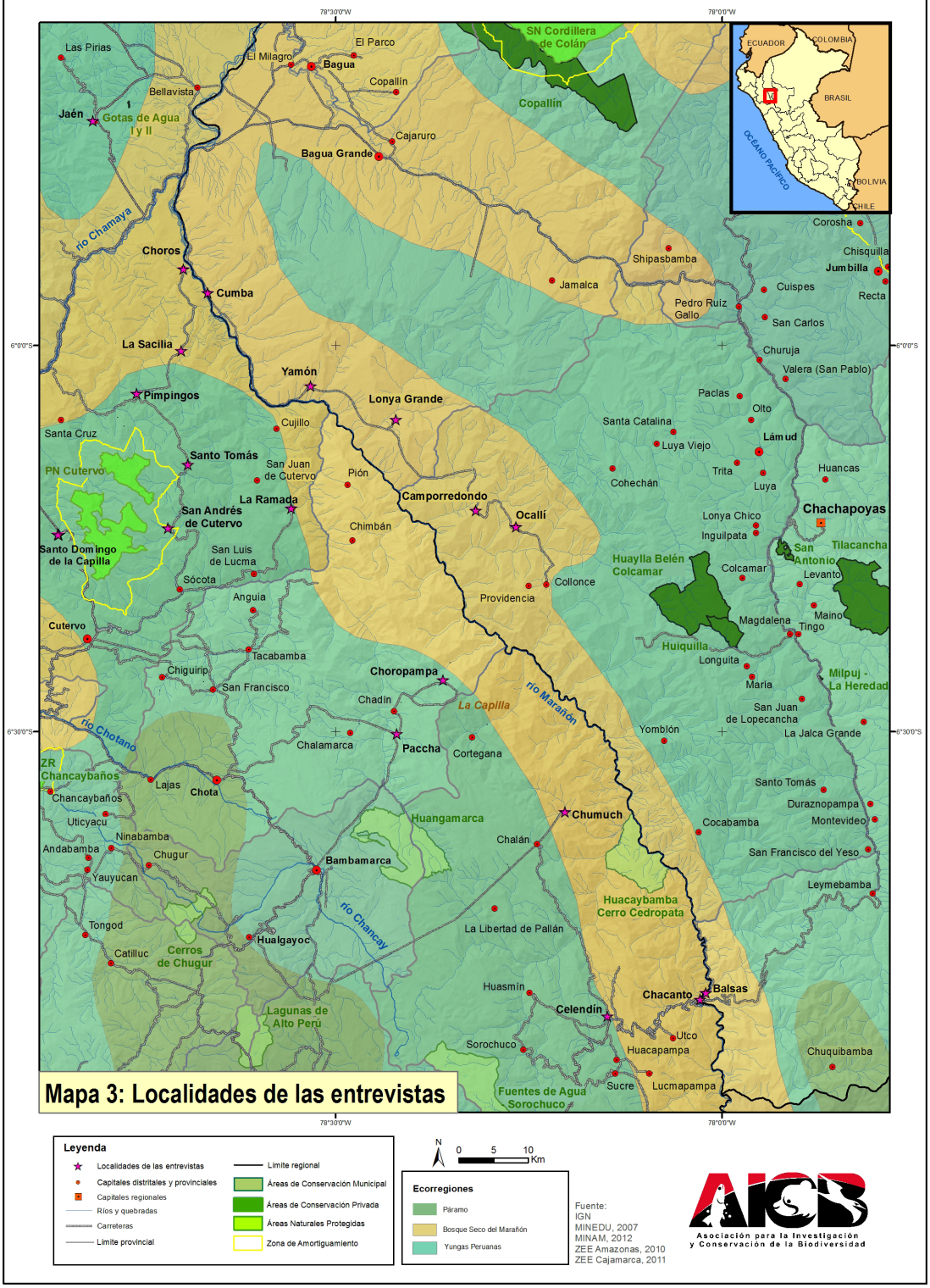
Los entrevistados tuvieron un rango de edades de 23 a 95 años. Respecto al género, 14 fueron mujeres y 55 hombres. En la mayoría de los casos los hombres tuvieron un mayor conocimiento del bosque que las mujeres, debido a sus actividades en el campo. Sin embargo, las señoras mayores entrevistadas nos dieron valiosa información dado el conocimiento adquirido en sus años viviendo en sus respectivas localidades.



Comunidades entrevistadas en Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

Oso procedente de Amazonas.
Granja Porcón (Cajamarca).
Foto: J. Figueroa [2012].

Algunas de las personas entrevistadas en el área de estudio (de izquierda - derecha/arriba - abajo): David Villegas, Segundo Soto (Lonya Grande), Emilia de Rivera (Yamón), Paula Delgado (Carachupa), José Alejandro Chávez (Lonya Grande), Vicente Salazar (Cumba), Lázaro Pérez (Choros), Adelisio Díaz (Chumuch) y Bety Guevara (Cumba). Fotos: M. Stucchi [2012].


Las Pirias
El Milagro
El Parco
Bagua
Copallín
Bellavista
Jaén
Gotas de Agua I y II
Cajaruro
Bagua Grande
SN Cordillera de Colán
Copallín
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
OCÉANO PACÍFICO
BOLIVIA
CHILE
río Chamaya
Choros
Cumba
La Sacilia
Yamón
Pimpingos
Lonya Grande
Cujillo
Santa Cruz
Santo Tomás
San Juan de Cutervo
Pión
PN Cutervo
La Ramada
San Andrés de Cutervo
Santo Domingo de la Capilla
Chimbán
Camporredondo
Ocallí
San Luis de Lucma
Sócota
Anguia
Providencia
Collonce
Cutervo
Tacabamba
Chiguirip
San Francisco
Choropampa
Chadin
La Capilla
río Marañón
río Chotano
Chalamarca
Paccha
Cortegana
ZR Chancaybaños
Lajas
Chota
Chancaybaños
Uticyacu
Ninabamba
Andabamba
Chugur
Yauyucan
Huangamarca
Chalán
Bambamarca
Chumuch
río Chancay
Tongod
Hualgayoc
Catilluc
Cerros de Chugur
La Libertad de Pallán
Huacaybamba Cerro Cedropata
Huasmín
Celendín
Chacanto
Balsas
Lagunas de Alto Perú
Sorochuco
Utco
Huacapampa
Sucre
Lucmapampa
Fuentes de Agua Sorochuco
Chuquibamba
Corosha
Chisquilla
Jumbilla
Recta
Shipasbamba
Jamalca
Cuispes
Pedro Ruiz Gallo
San Carlos
Churuja
Valera (San Pablo)
Paclas
Olto
Santa Catalina
Lámud
Luya Viejo
Trita
Luya
Cohechán
Huancas
Chachapoyas
Lonya Chico
Ingulpata
San Antonio
Tilacancha
Huaylla Belén Colcamar
Colcamar
Levanto
Magdalena
Maino
Tingo
Huiquilla
Longuita
María
Milpuj - La Heredad
San Juan de Lopecancha
Yomblón
La Jalca Grande
Santo Tomás
Duraznopampa
Montevideo
Cocabamba
San Francisco del Yeso
Leymebamba
78°30'0"W
78°0'0"W
6°0'0"S
6°30'0"S
Mapa 3: Localidades de las entrevistas
Leyenda
Localidades de las entrevistas
Capitales distritales y provinciales
Capitales regionales
Ríos y quebradas
Carreteras
Límite provincial
Límite regional
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
N
0 5 10 Km
Ecorregiones
Páramo
Bosque Seco del Marañón
Yungas Peruanas
Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Amazonas, 2010
ZEE Cajamarca, 2011
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

- **Presencia del oso andino (Mapa 4 y 5)**

En el Perú, existen escasas investigaciones sobre la presencia del oso en los bosques secos interandinos. Los reportes de la especie se han dado principalmente al sur, entre los ríos Apurímac y Mantaro, en Ayacucho (Grimwood 1969), entre los ríos Apurímac y Pampas (Grimwood 1969, Peyton 1980), entre los ríos Apurímac y Pachachaca (Venero 1997, Figueroa 2012b) y entre Chinchay-Pilcomarca y el cañón del río Pachachaca (Jan Baiker, comunicación personal en Figueroa y Stucchi 2009). Recientemente, Roncal et al. (2012) reportaron la presencia del oso andino en los bosques secos del Marañón ubicados dentro del Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata (Celendín, Cajamarca). También se ha registrado su presencia en los Bosques de Chumuch - Cortegana (distritos de Cortegana, Yanacancha y Chumuch, Celendín) dentro del bosque andino estacional y el bosque seco del Marañón (GR-Cajamarca 2009).

Asimismo, en el bosque seco ecuatorial se han realizado algunos estudios sobre la biología y ecología de la especie, siendo registrada en la región La Libertad: al noroeste de Menocucho (Osgood 1914); Lambayeque: Área de Conservación Privada Chaparrí (Peyton 1980, Figueroa 2012b), Refugio de Vida Silvestre Laquipampa (Figueroa y Stucchi 2003), Santuario Nacional Batán Grande (SBC 2011); y Piura: Área de Conservación Privada Bosques Secos de Salitral-Huarmaca (Francisco Domínguez, comunicación personal en Figueroa y Stucchi 2009).

En el presente trabajo, los entrevistados reportaron la presencia del oso andino en 52 localidades que pudieron ser ubicadas con precisión (32 en Cajamarca y 20 en Amazonas), dentro o en zonas aledañas al bosque seco del Marañón, en el periodo comprendido entre los años 1930 y 2012. Para su análisis, estas fueron agrupadas por sectores, en base a las distancias entre las mismas, y en rangos temporales de décadas.

El 19.3% de los reportes se concentró en el área Yamón - Lonya Grande (Amazonas), de los cuales el 70% de los avistamientos fueron realizados hace más de 10 años. Las áreas Malleta - Río Silaco, Chumuch, Chucén (Cajamarca) y Condorpuna (Amazonas), presentaron el 10.8% cada una. En el caso de las tres últimas, el 90% de los registros se presentaron en los 10 últimos años, principalmente entre el 2007 y 2012. Si bien el área

Malleta - Río Silaco presentó un alto número de registros, estos fueron en un 50% recientes —con registros en el 2012— y el otro 50% antiguos.

En cuanto a los años de los registros, la mayoría se encontraron entre el 2000 - 2012 (59.3%), seguido de 1960 - 1969 (14.8%), 1990 - 1999 (7.4%) y 1950 - 1959 (6.2%). El primero obviamente influenciado por la cercanía temporal del evento, los demás, por hechos relevantes que sucedieron en las localidades de los entrevistados. Así, en el caso del alto índice del periodo 1960 - 1969, en las entrevistas que tuvimos con los pobladores de Amazonas, se nos indicó que la construcción de la carretera que va desde Corral Quemado hasta Lonya Grande se inició en la década de 1960, lo que permitió el acceso de una mayor cantidad de pobladores a la zona y, por ende, de interacción con la fauna silvestre local. La carretera de Lonya Grande a Camporredondo se comenzó a construir en 1993, y de ahí hasta Ocallí en 1995, facilitando el ingreso de los cazadores y madereros a este sector, así como al cerro Condorpuna. Por otro lado, en la actualidad, el acceso a Chucén se ha facilitado debido a la carretera a Choropampa.

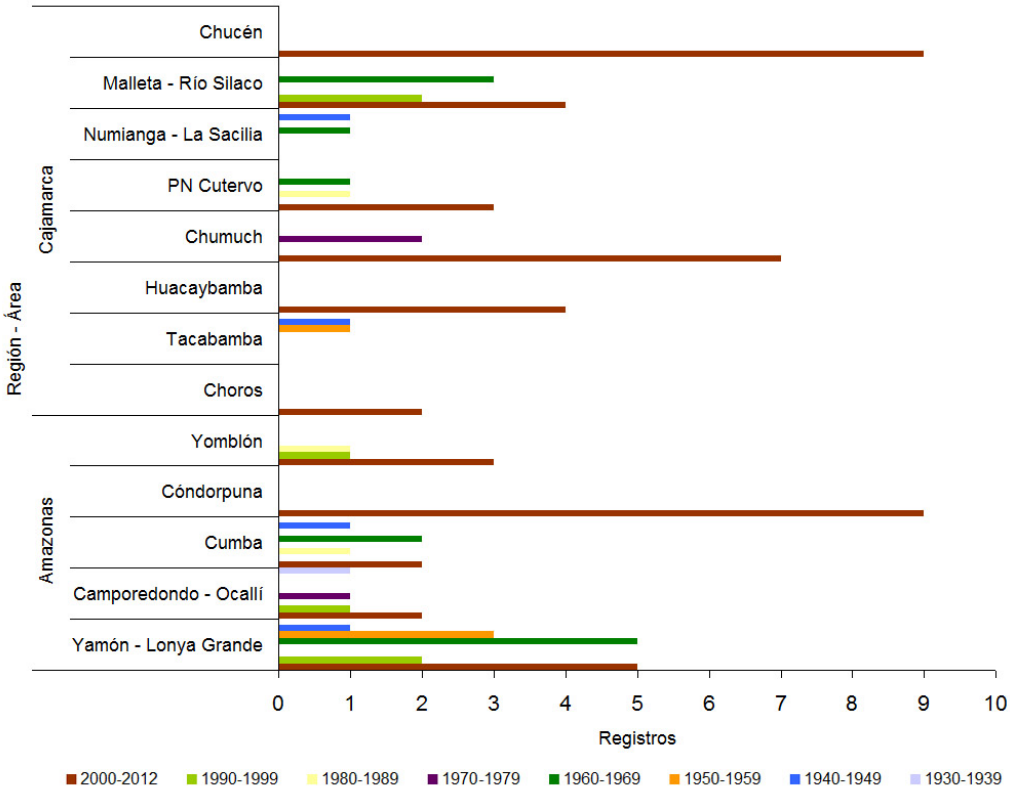
Si bien en los resultados de las entrevistas se han identificado solo algunos sectores con registros del oso andino a lo largo del río Marañón, estas observaciones no necesariamente van a determinar sus preferencias del hábitat, sino, simplemente nos indican dónde este ha sido más observado por la gente. En la medida que las poblaciones humanas han ido creciendo en el último siglo, han ido ocupando áreas cada vez más lejanas, antiguamente boscosas, llegando también más lejos los cazadores, madereros y ganaderos. De ahí la razón por la que la presencia del oso andino en áreas como Yamón - Lonya Grande tiene una alta incidencia de registros antiguos. Los pobladores más adultos pueden dar fe de acontecimientos ocurridos desde las décadas de 1930 a 1950, tiempo en el que este sector era aún virgen y podían ver fauna silvestre muy cerca de sus casas y chacras, por lo que no había necesidad de ir a zonas más apartadas.

Con el crecimiento de los pueblos, se ha hecho cada vez más necesario moverse a sectores antes no explorados y, así, se ha podido ver fauna en lugares, como el cerro Condorpuna, que solo tiene reportes recientes, ya que antiguamente no era necesario desplazarse hasta allá.

Es claro entonces que los registros de la presencia del oso andino están relacionados con la época en que las personas poblaron dichos sectores, sin embargo, esta información es igualmente valiosa, ya que nos dará una idea de cómo ha disminuido el hábitat del oso en el último siglo.

Localidades donde se registró la presencia del oso andino el área de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012]

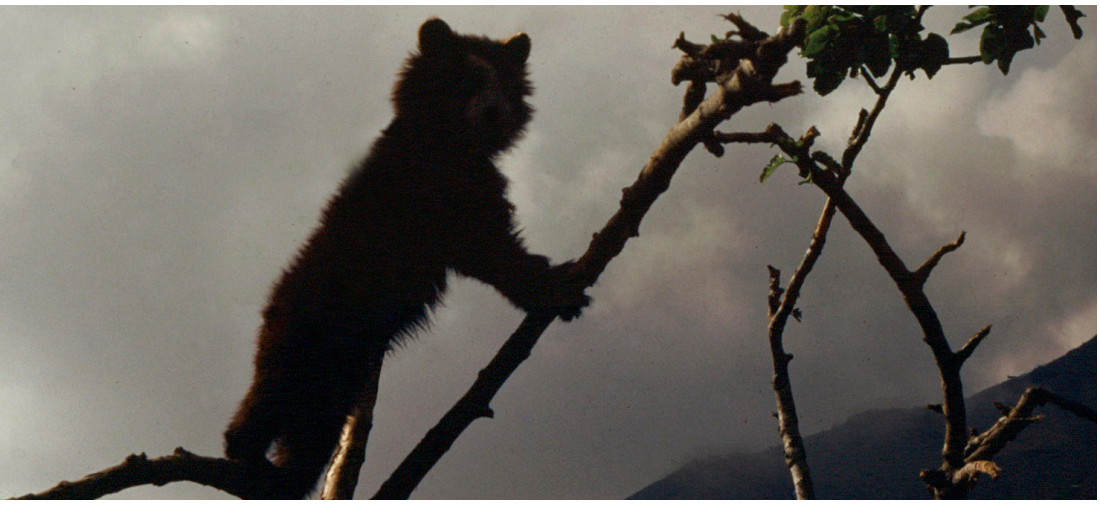
Cajamarca		Amazonas	
Área	Localidad	Área	Localidad
Tacabamba [2.4%]	Tacabamba	Yamón - Lonya Grande [19.3%]	El Limón
Huacaybamba [4.8%]	Tupén		Chiñuña
	Tolón		Pillunlla
	Hornopampa		Yamón
Chumuch [10.8%]	Yagén		Pueblo Nuevo
	Cortegana		Buenos Aires
	Chirimoya - Igualango		El Arenal
	Rambrán		El Palto - Cerro Chaparro
	Llanguat		Cerro Cuaco
	Sapote		Cerro Chipago
	La Lucma	Camporredondo - Ocallí [6.0%]	Camporredondo - Ocallí
	Cerro Pintoj	Cumba [7.2%]	Carbajales
PN Cutervo [6.0%]	PN Cutervo		Nueva Esperanza
	Suro Chico		El Rejo
	San Andrés		Limones
	Chorro Blanco	Condorpuna [10.8%]	Condorpuna
Numianga - La Sacilia [2.4%]	Numianga	Yomblón [6.0%]	Alturas de Yomblón
	Quebrada Nuevo Retiro		Pisuquia
Malleta - Río Silaco [10.8%]	Malleta		Cocabamba
	Pión - Potrerillo		Mendán - Sápar
	Cerro Pedernal		
	Tutumitos		
	Río Silaco - Marañón		
	Cerro Montura		
	Cerro Caldera		
Chucén [10.8%]	Chucén		
	Cerro Verbena		
	Cerro Tapón		
	San Pedro		
	Frente a la playa Huarapo		
Choros [2.4%]	La Unión		
	San Pedro		



Sectores donde se registró al oso andino en el área de estudio, Cajamarca y Amazonas entre 1930 y 2012 [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

Osa procedente de Amazonas. Granja Porcón (Cajamarca). Foto: J. Figueroa [2012].

Oso andino joven en el bosque seco del Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Cajamarca. Imagen extraída del video «Huacaybamba-Cedropata, un rincón celendino que merece ser protegido» elaborado por los alumnos del curso «Gestión de Áreas Naturales Protegidas» de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Cajamarca-Celendín [Agosto 2006].



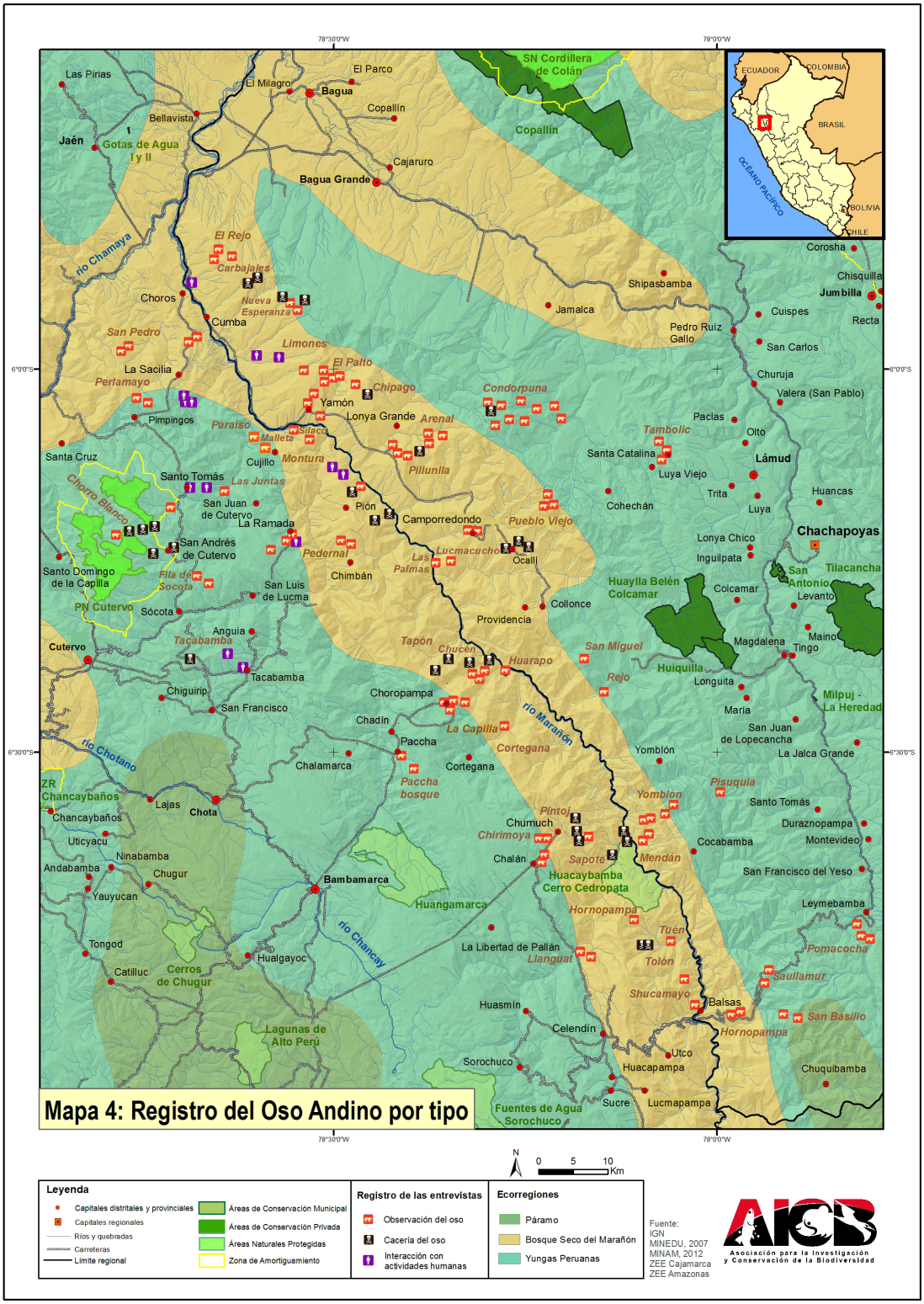
Oso andino joven en el bosque seco de Pión, Cajamarca. Foto: Oscar Vílchez [1994].

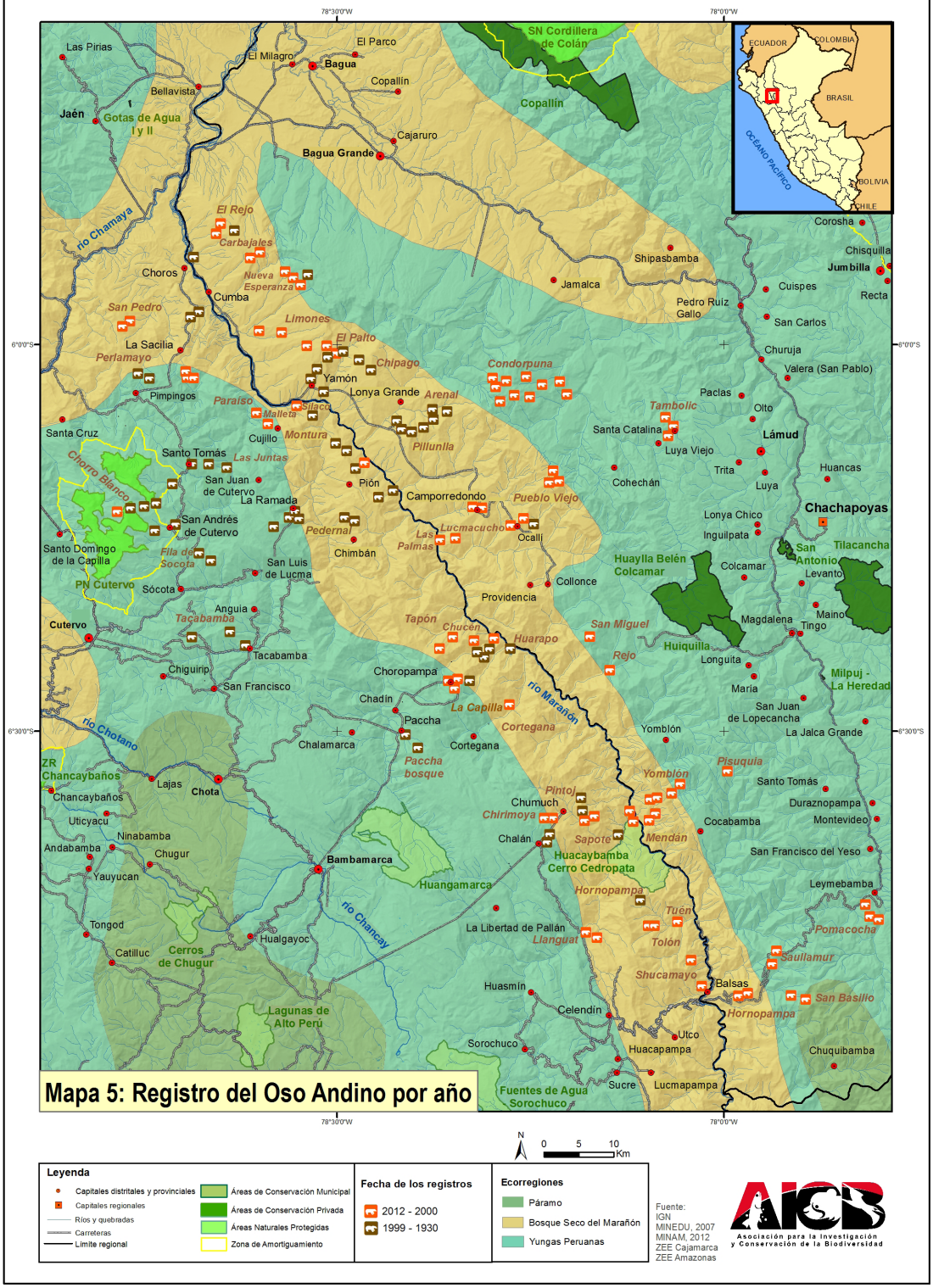
Vista de Chucén, Cajamarca
(a una hora del río Marañón), donde se registra al oso andino hasta la actualidad.
Foto: J. Figueroa [2012].

Cerros frente a Balsas - Chacanto, donde los pobladores señalaron la presencia del oso andino hasta la actualidad.
Foto: M. Stucchi [2012].

Cruce de los ríos Silaco y Marañón, Cajamarca, donde se ha registrado al oso andino recientemente.
Foto: M. Stucchi [2012].

Cerro Cuaco en Lonya Grande, Amazonas, donde hasta fines de los años 1960s se registró al oso andino cerca del río Marañón.
Foto: J. Figueroa [2012].


Mapa 4: Registro del Oso Andino por tipo
78°30'0"W
78°0'0"W
6°0'0"S
6°30'0"S
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
OCÉANO PACÍFICO
BOLIVIA
CHILE
SN Cordillera de Colán
Copallín
Las Pirias
El Milagro
El Parco
Bagua
Copallín
Bellavista
Jaén
Gotas de Agua I y II
Cajaruro
Bagua Grande
río Chamaya
El Rejo
Carbajales
Nueva Esperanza
Choros
Cumba
San Pedro
Limones
La Sacilia
Perlamayo
El Palto
Chipago
Yamón
Lonya Grande
Arenal
Condorpuna
Pimpingos
Paraíso
Silaco
Malleta
Cujillo
Montura
Pillunlla
Santa Cruz
Santo Tomás
Las Juntas
Chorro Blanco
San Juan de Cutervo
La Ramada
Pión
Camporredondo
Pueblo Viejo
San Andrés de Cutervo
Pedernal
Las Palmas
Lucmacucho
Ocalli
Santo Domingo de la Capilla
Fila de Socota
Chimbán
San Luis de Lucma
PN Cutervo
Sócota
Providencia
Collonce
Anguia
Tacabamba
Tapón
Chucén
Huarapo
San Miguel
Cutervo
Tacabamba
Rejo
Chiguirip
Choropampa
San Francisco
Chadín
La Capilla
río Marañón
Paccha
Cortegana
Chalamarca
Cortegana
río Chotano
Paccha bosque
ZR Chancaybaños
Lajas
Chota
Chancaybaños
Uticyacu
Pintoj
Chumuch
Chirimoya
Ninabamba
Andabamba
Chugur
Chalán
Sapote
Mendán
Bambamarca
Huacaybamba Cerro Cedropata
Yauyucan
Huangamarca
Hornopampa
río Chancay
Tongod
Hualgayoc
La Libertad de Pallán
Llanguat
Tuén
Tolón
Catilluc
Cerros de Chugur
Shucamayo
Huasmín
Celendín
Lagunas de Alto Perú
Sorochuco
Utco
Huacapampa
Sucre
Lucmapampa
Fuentes de Agua Sorochuco
Corosha
Chisquilla
Jumbilla
Recta
Shipasbamba
Jamalca
Cuispes
Pedro Ruiz Gallo
San Carlos
Churuja
Valera (San Pablo)
Paclas
Tambolic
Olto
Santa Catalina
Lámud
Luya Viejo
Trita
Huancas
Cohechán
Luya
Chachapoyas
Lonya Chico
Inguilpata
San Antonio
Tilacancha
Huaylla Belén Colcamar
Colcamar
Levanto
Maino
Magdalena
Tingo
Huiquilla
Longuita
Milpuj - La Heredad
María
San Juan de Lopecancha
La Jalca Grande
Yomblón
Pisuquia
Yomblón
Santo Tomás
Duraznopampa
Montevideo
Cocabamba
San Francisco del Yeso
Leymebamba
Pomacocha
Saullamur
Balsas
San Basilio
Hornopampa
Chuquibamba
N
0 5 10 Km
Leyenda
Capitales distritales y provinciales
Capitales regionales
Ríos y quebradas
Carreteras
Límite regional
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
Registro de las entrevistas
Observación del oso
Cacería del oso
Interacción con actividades humanas
Ecorregiones
Páramo
Bosque Seco del Marañón
Yungas Peruanas
Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Cajamarca
ZEE Amazonas
AICB
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad


Mapa 5: Registro del Oso Andino por año
78°30'0"W
78°0'0"W
6°0'0"S
6°30'0"S
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
OCÉANO PACÍFICO
BOLIVIA
CHILE
SN Cordillera de Colán
Copallín
Las Pirias
El Milagro
El Parco
Bagua
Copallín
Bellavista
Jaén
Gotas de Agua I y II
Cajaruro
Bagua Grande
río Chamaya
El Rejo
Carbajales
Nueva Esperanza
Choros
Cumba
San Pedro
Limones
La Sacilia
Perlamayo
El Palto
Chipago
Yamón
Condorpuna
Lonya Grande
Arenal
Pimpingos
Paraíso
Silaco
Malleta
Cujillo
Montura
Santa Cruz
Santo Tomás
Las Juntas
Pillunlla
Chorro Blanco
San Juan de Cutervo
La Ramada
Pión
Camporredondo
Pueblo Viejo
San Andrés de Cutervo
Pedernal
Las Palmas
Lucmacucho
Ocallí
Santo Domingo de la Capilla
Fila de Socota
Chimbán
San Luis de Lucma
PN Cutervo
Sócota
Providencia
Collonce
Anguia
Tacabamba
Cutervo
Tapón
Chucén
Huarapo
San Miguel
Rejo
Tacabamba
Chiguirip
San Francisco
Choropampa
Chadín
La Capilla
río Marañón
Paccha
Cortegana
Chalamarca
Cortegana
río Chotano
Paccha bosque
ZR Chancaybaños
Lajas
Chota
Chancaybaños
Uticyacu
Ninabamba
Andabamba
Chugur
Yauyucan
Bambamarca
Huangamarca
río Chancay
Tongod
Catilluc
Cerros de Chugur
Hualgayoc
Lagunas de Alto Perú
Pintoj
Chumuch
Chirimoya
Chalán
Sapote
Huacaybamba Cerro Cedropata
Hornopampa
Tuén
La Libertad de Pallán
Llanguat
Tolón
Shucamayo
Huasmín
Celendín
Sorochuco
Fuentes de Agua Sorochuco
Sucre
Lucmapampa
Huacapampa
Utco
Balsas
Hornopampa
San Basilio
Saullamur
Pomacocha
Leymebamba
San Francisco del Yeso
Cocabamba
Montevideo
Duraznopampa
Santo Tomás
Pisuquia
Yomblón
Yomblón
Mendán
Huaylla Belén Colcamar
Huiquilla
Longuita
María
San Juan de Lopecancha
La Jalca Grande
Milpuj - La Heredad
Magdalena
Tingo
Maino
Levanto
San Antonio
Tilacancha
Chachapoyas
Lonya Chico
Inguilpata
Colcamar
Huancas
Luya
Trita
Luya Viejo
Santa Catalina
Lámud
Olto
Paclas
Tambolic
Cohechán
Pedro Ruiz Gallo
Jamalca
Shipasbamba
Cuispes
San Carlos
Churuja
Valera (San Pablo)
Corosha
Chisquilla
Jumbilla
Recta
N
0 5 10 Km
Leyenda
Capitales distritales y provinciales
Capitales regionales
Ríos y quebradas
Carreteras
Límite regional
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
Fecha de los registros
2012 - 2000
1999 - 1930
Ecorregiones
Páramo
Bosque Seco del Marañón
Yungas Peruanas
Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Cajamarca
ZEE Amazonas
AICB
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Conocimientos ecológicos, biológicos y culturales relacionados al oso andino de los pobladores de la zona

Descripción física y comportamiento

La diferenciación de los osos andinos en base a sus características alimenticias y marcas faciales es bastante común en las comunidades del Perú (Figueroa y Stucchi 2002, Figueroa 2008). Esta percepción también se manifestó en las localidades visitadas. El 82% de los entrevistados diferenciaron a los osos en dos clases, el de hábitos herbívoros «el tuyero, achupallero o frutero» y el de hábitos carnívoros «el ganadero o carnicero». Sin embargo, tanto en Amazonas como en Cajamarca, se encontraron contradicciones en la descripción de estas dos clases. En algunos casos se señaló al «oso negro» como el vegetariano y al «de anteojos» con pecho blanco llamado «frontino o lucero», como el carnívoro, pero en otros casos se los identificó de forma inversa. Respecto a las áreas donde se distribuyen, todos coincidieron en que los osos vegetarianos viven en las zonas bajas del bosque, mientras que los carnívoros viven en las montañas. Sobre el peso del oso, cinco cazadores de Cumba, Lonya Grande y Paccha, comentaron que los osos adultos que cazaron pesaron entre 69 y 103.5 kg (6 y 9 arrobas), pero que en dos casos estos pesos fueron superados. En el 2004, un oso cazado en La Flor (Alto Amazonas) pesó 180 kg (15.5 arrobas) y otro cazado en el cerro Culantrillo - Cumba en 1965, pesó 140 kg (12 arrobas). Asimismo, el «oso ganadero» tiene el sentido del olfato muy desarrollado, «este se para y estira la mano, llevándosela luego al hocico, para poder oler mejor» (poblador de Pimpingos, comunicación personal 2012).

¿El oso cruza el río Marañón?

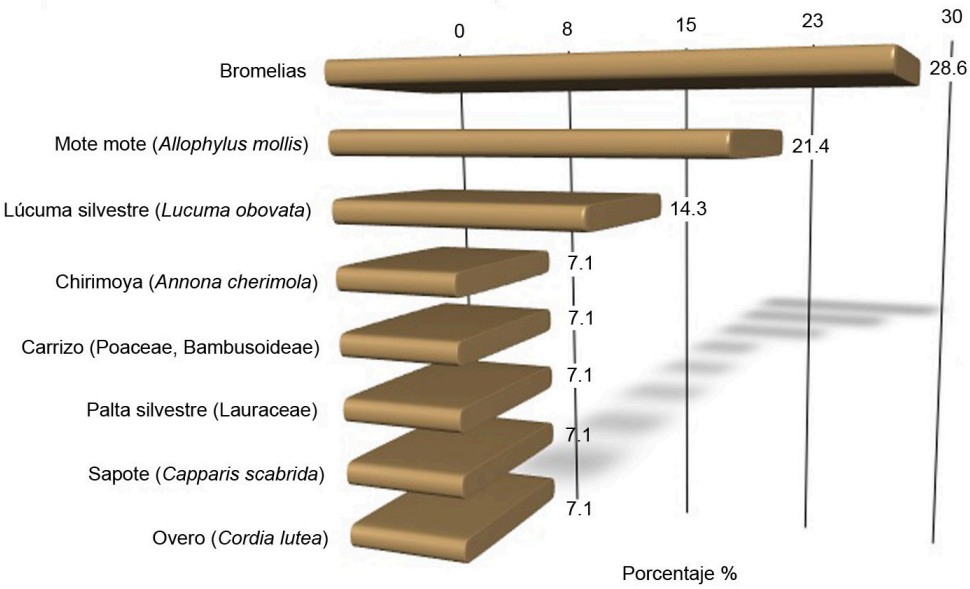
En Ecuador se tienen registros de que los osos cruzan ríos torrentosos sin mayor problema para ir de un lugar a otro (Castellanos et al. 2005). En base a esto, se quiso conocer si existían reportes de este hecho en el río Marañón, de osos que cruzaban desde el bosque seco de Cajamarca hacia Amazonas, y viceversa. Solo 12 personas (17.4%) pudieron dar algún comentario al respecto. Cinco señalaron que el

oso sí cruzaba nadando el río Marañón en la época de estiaje, sin embargo, esta información provenía de comentarios de terceros. Incluso las personas más adultas de las comunidades (entre 70 y 95 años), nunca lo vieron cruzar el río. Siete personas comentaron que vieron al oso a tempranas horas del día, recorriendo las playas del río Marañón y tomando agua en Jorobamba, La Lumbre - Perlamayo, Nuevo Retiro, Huarapo (frente a Ocallí) y Camporredondo, entre 1955 y 1972. Al respecto, una de las osas cuya piel se mantiene en Choropampa, fue cazada en la playa de Chucén el 2007. Adicionalmente, todos señalaron que el venado de cola blanca es un buen nadador y que incluso cruza el río Marañón cuando está torrentoso, en la época de lluvias.

Alimentación

El oso andino muestra preferencia por los frutos, de los cuales se alimenta intensivamente cuando están maduros; cuando estos ya no están disponibles, el oso se mantiene básicamente de Bromeliaceae (Rodríguez et al. 1986, Peyton 1999). Esto coincide con la información dada por los entrevistados, quienes señalaron que el oso se observa más frecuentemente entre febrero y mayo, cuando los frutos de los cuales se alimenta están maduros. De la misma manera, los pobladores que viven adyacentes al Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata también mencionaron ver al oso andino principalmente en las temporadas de lluvias (Manuel Roncal, comunicación personal 2013). Entre los alimentos silvestres del oso con mayor registro se tienen los frutos del mote mote (*Allophylus mollis*, Sapindaceae) —que correspondería al primer registro de la especie en la dieta del oso en toda su área de distribución— (Figueroa y Stucchi 2009), lúcuma silvestre (*Lucuma obovata*, Sapotaceae), así como las bases de las hojas de las bromelias (Bromeliaceae), conocidas en ambas regiones como tuyos, sugar o achupa.

Adicionalmente, en el bosque montano del cerro Condorpuna se registró como parte de la dieta del oso: lúcuma, lanche (*Myrcianthes discolor*, Myrtaceae), ishpingo (*Amburana cearensis*, Fabaceae), maqui maqui (*Oreopanax* sp., Araliaceae), bromelias, chontilla (Arecaceae), raíces y tubérculos.



Especies vegetales registradas como parte de la dieta del oso andino en el área de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

Overo (*Cordia lutea*) en Chacanto.
Foto: J. Figueroa [2012].

Frutos de mote mote (*Allophylus mollis*).
Foto: Mario Zapata.

Leyenda «El Oso Raptor» o «Juan Osito»

Esta leyenda forma parte de las literaturas orales de Europa occidental y de África del Norte, la cual se encuentra diversamente asimilada y adaptada en las tradiciones de numerosos pueblos amerindios colonizados por los españoles y portugueses (Itier 2007). En el Perú, está muy extendida en la costa, sierra y selva (Morote 1958), en donde se encuentran diversas versiones recopiladas en Cajamarca (Morote 1958, Iberico 1976, Gamonal 2010) y Amazonas (Taylor 1996, 1997, Culqui 2009).

En la actualidad el conocimiento de esta leyenda parece perderse con las nuevas generaciones. Solo el 14% de los entrevistados —cuyas edades comprendían entre los 45 y 95 años— conocían alguna historia relacionada a la leyenda «el oso raptor». La mayoría comentó recordar alguna historia contada por sus abuelos y/o padres relacionada al oso, pero que en la actualidad no la recordaban muy bien. En dos casos señalaron que el oso perseguía a las mujeres en el campo, y cuatro personas aseguraron que el oso raptó a mujeres entre 1945 y 1970, en El Rejo - Cumba, Lonya Grande y La Ramada. Es claro que esta leyenda, que corresponde a un texto literario imaginativo, en la actualidad aún es considerada como cierta por algunos pobladores (Figueroa 2008).

Además, nos comentaron que el 2008, en Tayabamba (puna de Pacchacahuay, La Libertad) nació el hijo de un oso con una vaca «este era un torete chato y muy peludo».

Asimismo, una persona entrevistada en Pimpingos comentó que cuando las mujeres se encontraban con un oso en el campo, no lo observaban directamente ya que les decían que sus hijos podrían salir con el aspecto del oso. Esto guarda relación con algunas creencias traídas por los españoles, quienes explicaban que el feto absorbía las imágenes grabadas en el cerebro de la madre que se originaban por una fuerte impresión (Hesperiophylo 1792), por lo que un niño podría nacer con los rasgos del oso.

A continuación, presentamos aquí la transcripción de la versión de la leyenda de «Juan Osito» que nos narró en noviembre de 2012, el señor Vicente Salazar, de 95 años, en el pueblo de Cumba, Amazonas:

«Mi padre me contó cuando yo era niño, que en Chachapoyas el oso se cargó a una señora a una cueva y vivieron juntos allí por 11 años. Ella tuvo un hijo del oso, que se llamó Juan Osito. Un día, Juan Osito con su madre hicieron un plan para poder liberarse del oso. Mandaron al oso a traer leña, allí ambos aprovecharon para escaparse. Cuando el oso regresó no los encontró y salió a buscarlos. Los alcanzó a ambos en el camino y empezó a pelear con Juan Osito, que tenía mucha fuerza, incluso más que su padre. Después de varias horas Juan Osito mató a su padre y se fue con su madre al pueblo.

Señor Vicente Salazar.
Cumba, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Ya en el pueblo, la gente quería probar la fortaleza de Juan Osito. Un día que el cura lo mandó a tocar las campanas de la iglesia a las cuatro de la tarde, le pusieron un muerto en la puerta para asustarlo, pero Juan Osito era bien "guapo" y no se asustaba con nada.

Un día el cura el pueblo le pidió a Juan Osito que le ayude a liberarse de un pacto que tenía con el diablo. Le dijo que para llegar donde este, tenía que seguir un caminito que lo llevaría a un cerro que tenía una cueva por detrás. Cuando Juan Osito iba en camino apareció un guardián que no lo dejaba pasar, pero Juan Osito lo botó de un puñete. Cuando llegó a la cueva salió el diablo y se pusieron a luchar. Después de varias horas de pelea Juan Osito le cortó al diablo una oreja y su rabo, y le dijo: ¡vengo para que me entregues el pacto con el cura! Cansado el diablo le entregó el pacto. Juan Osito regresó al pueblo con el pacto, la oreja y el rabo del diablo, que se los entregó al cura, quien se quedó feliz».

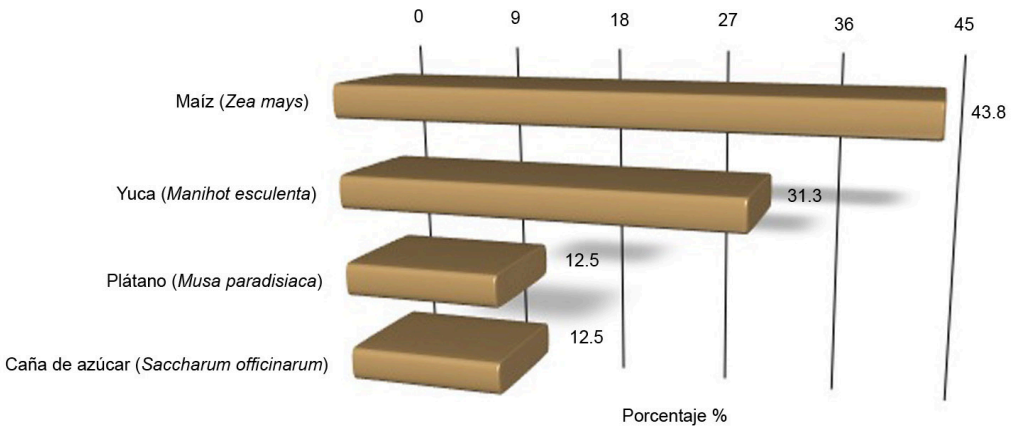
• Causas de los conflictos de los pobladores con el oso andino

◦ Ingreso a los campos de cultivo

Por lo común, las áreas de cultivo donde ingresan los osos en los bosques montanos y premontanos, se ubican adyacentes a las áreas con cobertura, donde pueden alimentarse también de los frutos silvestres y bromelias, y visitar los cultivos de forma eventual (Castellanos et al. 2005). Este comportamiento de alimentación oportunista también se registró en el bosque seco del Marañón, siendo el dato más reciente el del año 2007. El 16% de los entrevistados nombró que el oso ingresó en alguna oportunidad a sus cultivos para alimentarse. Estos fueron de maíz (*Zea mays*, Poaceae), plátano (*Musa paradisiaca*, Musaceae), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, Poaceae) y yuca (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae) —que correspondería al primer registro de la especie en la dieta del oso en toda su área de distribución— (Figueroa y Stucchi 2009); siendo el primero y último, los más registrados.

En Chucén, Cajamarca, se ha observado a los osos comer yucas en grupos. En un caso, una hembra con su cría se alimentaron de este

tubérculo; en otro, observaron siete individuos (seis adultos y un osezno) alimentándose de yucas entre las 3:00 y 4:00 pm. Asimismo, se alimentan de maíz, principalmente entre los meses de abril y mayo. En el caso particular de este último, presenta un valor alto de energía y proteína (Dierenfeld 1989), siendo un alimento muy nutritivo, que sumado a su fácil acceso, es consumido en algunas oportunidades por los osos (Peyton 1980).



Cultivos consumidos por el oso andino en el área de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

◦ Depredación de ganado

El 38% de los entrevistados comentó que fueron testigos del ataque de un oso al ganado vacuno, mientras que el 45% señaló haber escuchado sobre la ocurrencia de este evento. Según informaron, el registro más reciente fue en el año 2003.

Por otro lado, los entrevistados comentaron que esta depredación también se había dado de 10 a 30 años atrás en algunas localidades de La Libertad: Angasmarca, Uchucmarca (Bolívar) y Pacchacahuay. En

Cumba, un poblador señaló que un oso atacó durante dos años a 10 vacunos entre Calla Calla y San Basilio (Amazonas).

Fue interesante obtener información sobre la relación de las plataformas construidas por el oso y el ataque al ganado. Castellanos (2002) encontró en un área de Ecuador que el oso antes de iniciar la cacería del ganado construyó camaretas desde donde podía acechar a la manada y vigilar que no existiesen cuidadores cercanos. Estas plataformas sobre los árboles se han encontrado con frecuencia a menos de 100 m de un sitio de alimentación (Goldstein 1992, Poveda 1999, Castellanos 2002).

Nueve personas comentaron haber observado que el «oso ganadero» construyó una «parachaca, enramada, tarima, parrilla o cama» con ramas y hojas en lo alto de un árbol en donde llevó a la res muerta para alimentarse de ella y donde la cuidaba «para que no se le posen las moscas; si esto pasaba el oso dejaba su presa y ya no la comía» (Cajamarca: Montaña La Shita - Tacabamba, 1945; La Lumbre - Perlamayo, 1955; Chumuch - La Lucma, 1970; Santo Tomás, 1970; Paccha, 1973; Amazonas: El Rejo - Cumba, 1945). Algunas personas señalaron que el oso se alimenta como máximo hasta 10 días de la res, después de este tiempo la deja. Además del ganado vacuno, un entrevistado afirmó que un oso también atacó a burros cerca de Numianga (1955).

Por otro lado, se ha señalado que existen diferentes formas de ataque del oso andino al ganado vacuno, las cuales dependen de su ubicación. En algunas ocasiones ataca al ganado solitario que pasta muy cerca del bosque, en otras, cruza los pastizales hasta llegar a su presa, y a veces persigue a la manada hasta hacer rodar o atrapar alguna vaca (Castellanos 2002).

En las localidades entrevistadas también señalaron algunas diferencias:

Santo Tomás. «El oso sestea al vacuno sobre el cual va a saltar, le mide la gordura y fuerza. Se sube a los hombros y le muerde la parte posterior del cuello».

Cumba. «El oso ataca solo becerros, los jala de la cola hasta tumbarlos».

Lonya Grande. «El ganado se soltaba donde había suro (*Chusquea* sp., Poaceae), allí, el oso se escondía y al más desprevenido lo atacaba».

Chumuch. «El oso bajaba a un potrero y hacía que el vacuno atore sus cuernos en las rejas, ahí lo abría por el estómago. En otro caso, agarraba de la cola a la res y la desbarrancaba».

Balsas. «Mete su cabeza entre sus piernas y rueda abajo donde la presa y la ataca desprevenida o la desbarranca».

Localidades donde se registró la depredación de ganado e ingreso del oso a cultivos en el área de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012]

Región	Sector	Depredación De Ganado	Ingreso A Cultivos
Cajamarca	Numianga	1955	
	Choropampa		2002
	Chucén	□	1992
	Lumbre - Perlamayo	1955	1950
	Sócota	1963	
	Santo Tomás	1970	
	San Andrés	1972	
	La Lucma - Chumuch	1941, 1970	□
	Chirimoya - Chumuch	2003	
	Tacabamba	1945, 1958	
Amazonas	Ocallí	1930 - 1940	□
	Calla Calla - San Basilio	1999	
	El Rejo - Cumba	1945, 1965	
	Carbajales - Cumba		2007
	Yamón		□
	Limones - Lonya Grande	□	
	Santa Rosa - Lonya Grande	1992	□

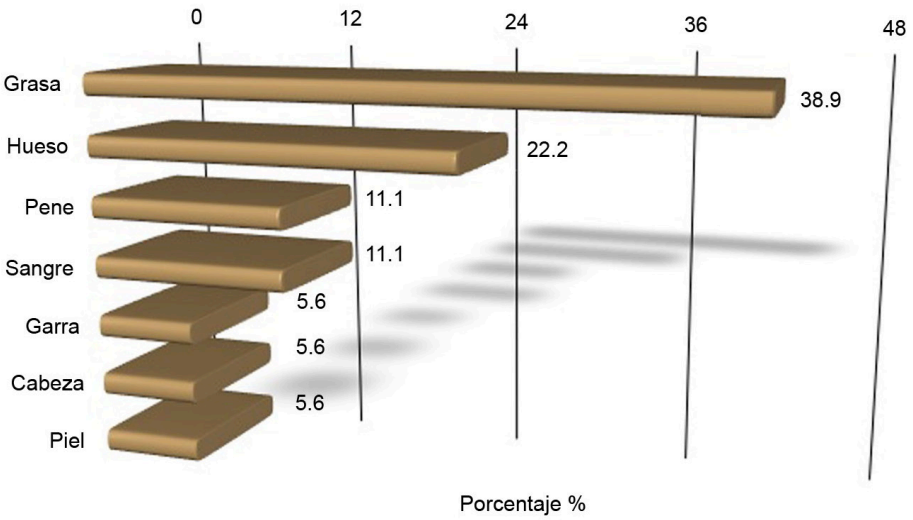
□ Registrado, pero el entrevistado no especificó el año.

° Uso de las partes del oso como alimento y en la medicina tradicional

El 100% de los entrevistados comentaron que la carne del oso es muy agradable, cuyo sabor es similar a la del cerdo; asimismo, que se puede aprovechar su aceite para la preparación de los alimentos, del cual se puede extraer entre 5 y 9 litros por oso.

El 52% de los entrevistados señaló conocer alguna aplicación de las partes del oso en la medicina tradicional. La frotación de la grasa o cebo del oso se usa en Cajamarca y Amazonas para diversas aplicaciones: para endurecer los huesos de los bebés, se frotan por los brazos de los adultos para tener fuerza, para soldar los huesos rotos, curar dislocaduras, reumatismo y dolores de columna. En el caso del reumatismo señalaron que al juntar la grasa del oso con la del puma el alivio es más efectivo y rápido (Lonya Grande). En el caso de los dolores de la columna, se frota la grasa del oso en la espalda y se amarra con la piel de una culebra (San Andrés). La sangre es tomada por niños y adultos para tener fortaleza. La garra rallada y tomada en líquidos ayuda a no tener enfermedades y a sentirse más fuerte. El hueso rallado del oso es tomado en líquidos para fortalecer los huesos, curar el reumatismo, tener más fuerza y mantener en buen estado el útero de la mujer para que pueda concebir hijos sin problemas (Chumuch). En otros casos el hueso del oso es remojado en aguardiente y con esto se les baña a los niños para que al crecer sean fuertes (Cumba). Tomar aguardiente donde se ha remojado el pene del oso cura la impotencia del hombre, y también puede ser aplicado al burro y caballo (Ocallí). Hervir la cabeza del oso y tomar el concentrado cura los calambres o espasmos musculares (Chumuch). Un ajo envuelto con un pedazo de piel de oso aleja las «energías negativas» previniendo y curando el «mal del ojo», el cual puede ser aplicado a personas y animales (Cutervo).

El consumo de la carne del oso ha sido reportado anteriormente en algunas comunidades nativas de Cenepa (Amazonas) como: Buchigkim, Putuim y Uchi Numpatkaim (Inrena y CI 2004), así como Jumbilla y Chisquilla (Vela 2009), entre otros. Asimismo, los usos de las partes del oso como medicinal también han sido reportados por otros autores en otras localidades de Cajamarca y Amazonas (Valdizán y Maldonado 1922, Figueroa 2003, 2008, Amanzo 2007b, Vela 2009), constituyendo uno de los conocimientos populares más difundidos y enraizados en el Perú, relacionados a la medicina folclórica (Figueroa 2008).



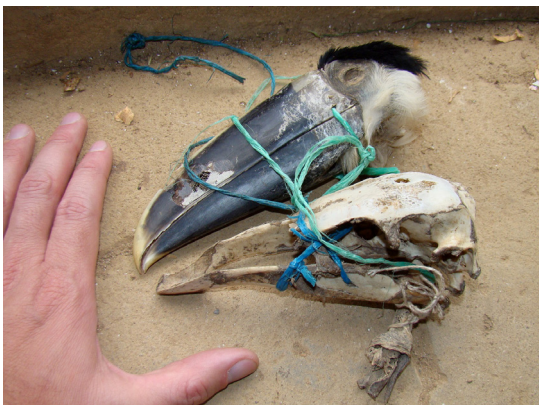
Partes del oso andino utilizadas con fines curativos en el área de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

Carne de oso secada en Chisquilla, Amazonas, para ser consumida como «cecina». Foto: Héctor Vela [2007].

Comercialización de individuos y partes del oso andino

En base a las entrevistas, de las nueve osas adultas cazadas entre 1935 y 2012, solo una, capturada en el cerro Tapón (Chucén, Cajamarca), fue mantenida en cautiverio y vendida en Lima en el 2011. De los 11 oseznos capturados, ocho fueron criados en cautiverio para su posterior venta; de estos sobrevivieron seis. Un osezno macho fue vendido en Chiclayo (Lambayeque) y otro en Chachapoyas (Amazonas). Cuatro oseznos fueron mantenidos como mascotas, pero dos de ellos, aproximadamente a los tres años de edad también fueron vendidos en Bellavista (Amazonas) y Chiclayo, por haber arañado a algunas personas y por ende considerarlos un peligro para la comunidad. Asimismo, en algunas tiendas de medicina folclórica en Cajamarca, se observaron partes de osos a la venta, como patas y huesos, así como partes de otros animales entre los que se encontraban los huesos y cráneos del cóndor andino.

Pieles de osos colgados para exhibición en una tienda naturista en Cajamarca, cazados en 1997. Foto: M. Stucchi [2012].



Venta de cabeza de tucán y cráneo parcial de cóndor andino cazado en Catache (Santa Cruz, Cajamarca).

Foto: M. Stucchi [2012].

Animales cazados en los bosques de Cajamarca. En la foto se puede ver: 1) huesos del ala de un cóndor andino, 2) cabeza de tucán, 3 y 4) patas de oso andino.

Foto: M. Stucchi [2012].

Este comercio de partes también ha sido registrado en anteriores estudios en las regiones Cajamarca y Amazonas (Figueroa 2003, 2008, Amanzo et al. 2007b, Vela 2009), en los que se ha resaltado que esta actividad ilícita es uno de los más graves problemas que afrontan las poblaciones de osos andinos en el Perú. Sin embargo, en comparación con estudios anteriores (Figueroa 2003, 2008), la venta de partes de oso en Cajamarca y Amazonas parece haber disminuido, probablemente debido a la dificultad de encontrar actualmente osos en áreas más cercanas a los centros poblados.

Eventos de interacción hombre - oso

No es común el comportamiento agresivo del oso andino en estado silvestre hacia las personas, existiendo solo algunos pocos registros. En Ecuador, esta interacción se originó cuando algunas personas trataron de alejar al oso de un ganado del cual se estaba alimentando (Castellanos 2002). En el Perú, estos casos se han dado al herir un oso con un arma para cazarlo, como en Hualgayoc (Cajamarca) (Brack 1961), al escaparse un animal en malas condiciones de cautiverio (Figueroa y Stucchi 2005), al espantarlo de los potreros o campos de maíz y por la defensa de sus crías.

En las entrevistas, cinco personas (7%) informaron sobre eventos de interacciones entre osos y humanos. En dos casos (Cumba y Lonya Grande) dos osos de aproximadamente 3 años (macho y hembra) que fueron mantenidos como mascotas desde oseznos, arañaron a dos niños, por ello, fueron vendidos, a un molino en Chiclayo (Lambayeque) y en el mercado de Bellavista (Amazonas). Otros dos casos estuvieron relacionados con el ataque de un oso herido después que dos cazadores le dispararon, en Camporredondo y El Palto. El último caso se trató de un grupo de jóvenes que se encontraron con un oso en Chucén y, al ser molestado, este les tiró piedras y ramas, hiriendo a uno de ellos.

En relación a la precisión que se debe tener para cazar a un oso, debido a su fortaleza ante los disparos, en Amazonas comentaron:

Cumba. «En 1945 un cazador salió rumbo a Numianga para cazar un venado u oso para comer su carne en la fiesta del pueblo, así que se despidió diciendo que iba a buscar a "Juan". Cuando se encontró con el oso y le dio el primer disparo, este se puso hojas en la herida, pero en el segundo disparo murió».

Lonya Grande. «Al oso ganadero hay que saberle tirar bien la bala en el pecho, porque cuando se molesta la bala se enreda en su pelo y el oso no muere. En una oportunidad le disparé a un oso en Pillunlla (1953-1955) pero la bala no lo atravesó».

Ocallí. «El oso es muy fuerte, una vez le dispararon cuatro balas cuando estaba arriba de un árbol (entre 1930 y 1940), el oso cayó al piso, pero metió su cabeza entre sus piernas y rodó por el cerro y se escapó».

En otro tipo de interacción, tres cazadores señalaron que al encontrarse con el oso este «les midió el ánimo»: «el oso pone su mano hacia el frente para ver el ánimo de la persona, si tiene buen ánimo, es decir, es fuerte, el oso regresa al árbol; si la persona es asustadiza, la enfrenta» (Lonya Grande, Paccha y La Ramada).

• Consecuencias de los conflictos

◦ Cacería

Es una actividad que se encuentra arraigada en todas las áreas que se visitaron. En base a las explicaciones de los pobladores, antiguamente era una actividad rentable, pero en la actualidad está más relacionada con la autodefensa y la prevención ante animales que puedan cazar ganado, comer sembríos o ser un peligro para los pobladores.

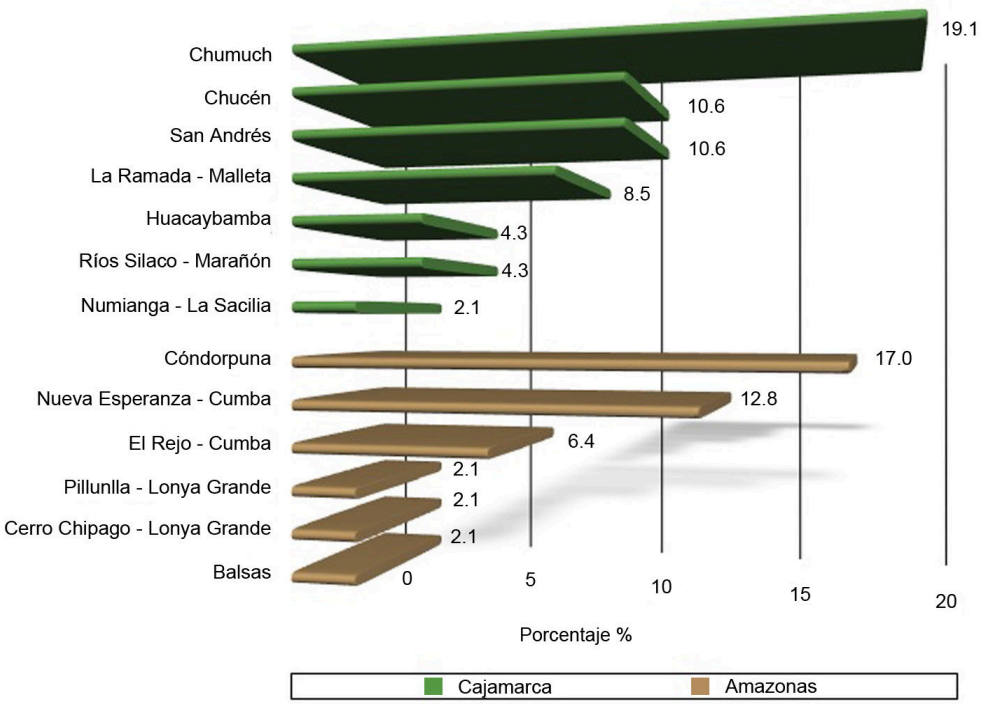
En relación al oso andino, se obtuvo un total de 34 eventos de caza, que representó la muerte de 47 individuos entre los años 1930 y 2012. Es claro que este número es solo una aproximación probablemente bastante menor al número real, ya que en algunas comunidades habían personas «especializadas» en la cacería del oso. Por ejemplo, en Ocallí, alrededor de 1930 y 1945, el señor Guillermo López vendía a las comunidades aledañas la carne de los osos que cazaba en las zonas cercanas al río Marañón. De igual forma, nos señalaron que habían otros cazadores expertos en Balsas, La Ramada y Pión.

De los 47 osos cazados, 27 fueron machos, nueve hembras [seis con crías: cinco con dos y una con una] y 11 oseznos. El 89.4% (42) de los osos fueron cazados en el bosque, el 6.4% (3) en campos de cultivo y el 4.3% (2) en la playa del río Marañón, en 1982 y 2007. Por otro lado, se obtuvo el registro de un oso cazado en el 2007 en Uchucmarca (La Libertad), cerca de la frontera con Amazonas.

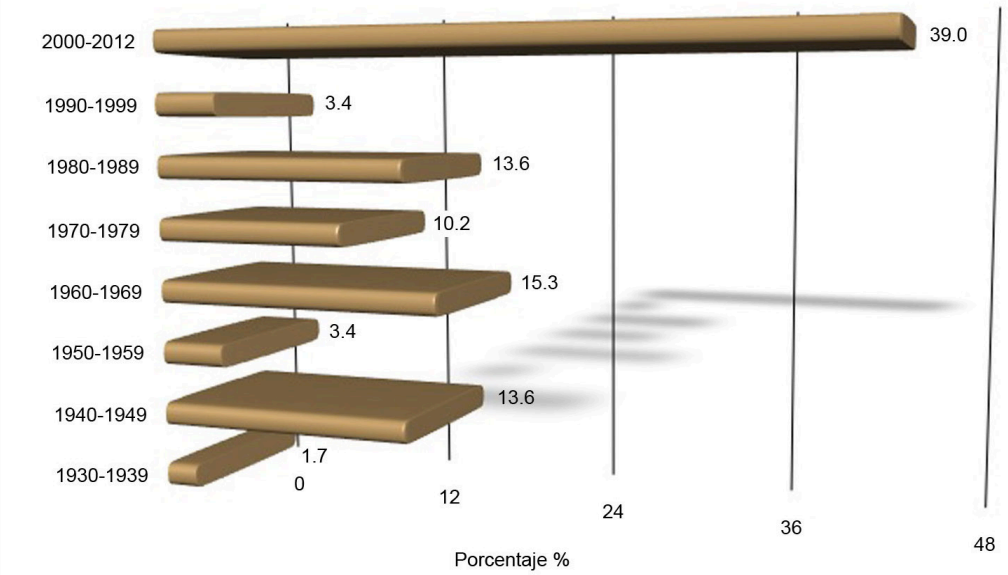
Dentro de la región Cajamarca existen registros de cacería del oso en El Chaupe (Duda 1993), las cabeceras del Tabaconas (Las Calientes) (Amanzo 2003), bosques de Monte Seco (Sagástegui et al. 2003), San Andrés, La Capilla, cerro Tarros, Chaupecruz, Cedropampa, Paraíso y Chontacruz —osos cazados entre 1953 y 2002— (Figueroa 2008), en el área de influencia directa del Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima - Monte Seco (Sernanp 2011) y el Área de Conservación Municipal Bosques de Huamantanga (Luciano Troyes, comunicación personal 2012).

En algunas otras áreas de la región Amazonas, esta cacería es bastante frecuente, como en Jumbilla y Chisquilla (Vela 2009), Molinopampa —donde los cazadores realizan sus actividades entre los meses de mayo a septiembre—, Huamanpata —donde cerca de 30 osos han muerto en los últimos años— (Pedro Heredia, comunicación personal 2013) y La Jalca Grande (Amanzo 2007b, Figueroa 2008, GR-Amazonas 2012). Otras zonas son: Cordillera de Colán (Butchart et al. 1995), Cordillera del Cóndor, en el límite del Perú y Ecuador, en la donde existe presión de caza ejercida por los soldados de los puestos militares y pobladores Shuar (Albuja 1997, Albuja y Luna 1997b), Valle de Los Chilchos (Barrio y Dignum 2004, Amanzo et al. 2007b), Huaylla-Belén, Lámud, Quijalca, Lejía, Nuevo Chirimoque, Leymebamba, Lajasbamba (Figueroa 2008), Yambrasbamba y Limabamba (Aquino y Encarnación 2010), localidades de Upa, Vituya, San Carlos (dentro del área propuesta como Zona Reservada de las Cataratas de Gocta, Yumbilla y Chinata) (GR-Amazonas 2012) y Cordillera de Japaime (Fernando Roca, comunicación personal 2013).

El ingreso de los osos a los campos de cultivos sumado al consumo de ganado vacuno han conllevado a que la especie sea considerada como perjudicial y como una «peste» por los agricultores y ganaderos, siendo este uno de los principales motivos de su cacería en el Perú (Peyton 1980, Butchart et al. 1995, Figueroa 2008). El 64.7% de los pobladores entrevistados manifestaron que la cacería del oso se debe a la depredación del ganado y el 23.5% al ingreso de los cultivos.



Localidades donde el oso andino fue cazado en las áreas de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].



Años de cacería del oso andino en las áreas de estudio, Cajamarca y Amazonas [entrevistas noviembre - diciembre 2012].

Osa adulta cazada el 2007 en las playas del río Marañón, Chucén, Cajamarca. Foto: J. Figueroa [2012].

Oso macho joven cazado el 2005 en Tolón, Cajamarca, cerca del río Marañón.

Foto: J. Figueroa [2012].

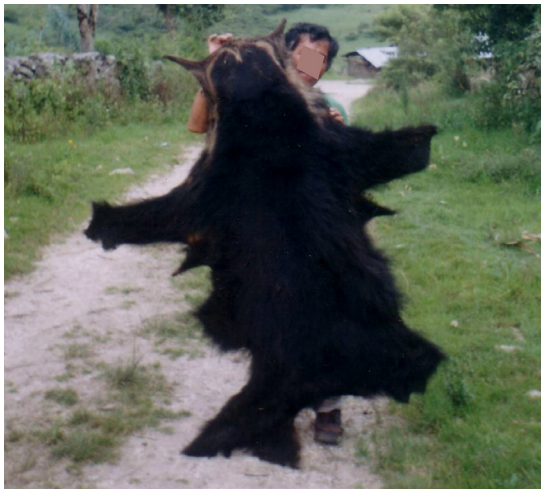
Oso andino cazado en Monte Seco, Cajamarca. Tomado de Sagástegui et al. 2003.

Oso andino cazado en la Cordillera de Colán, Amazonas. [Julio 1994].
Foto: Roger Barnes. Tomado de Butchart et al. 1995.

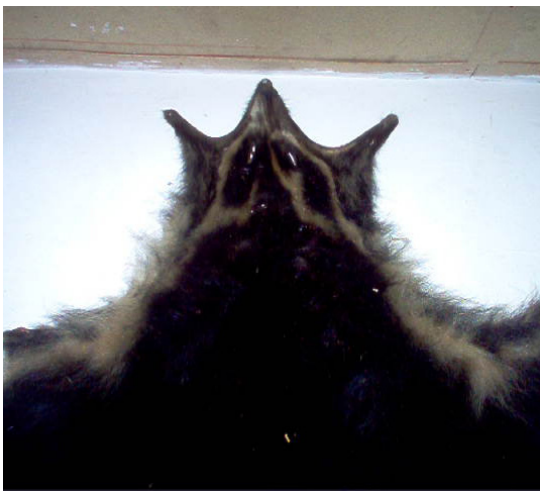
Oso andino cazado en Cutervo, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2002].

Oso andino cazado en el 2010 en la laguna Pozo con Rabo, Miracosta, Cajamarca.
Foto: Ronald Jamilthon Jiménez Cueva [2011].

Patas de oso andino cazado
en Jumbilla, Amazonas.
Foto: Héctor Vela [2007].



Cuero de oso andino cazado
en Chisquilla, Amazonas.
Foto: Héctor Vela [2007].



Cuero de oso andino cazado
en Chisquilla, Amazonas.
Foto: Héctor Vela [2007].

Cráneos de osos cazados
en Huamanpata, Amazonas,
mantenidos como trofeos
por los pobladores.
Foto: J. Figueroa [2008].

Venados y puma cazados en Tolón, cerca del río Marañón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Techo de la casa de un cazador en Pión, Cajamarca, con animales taxidermizados (oso hormiguero, puma, venado de cola blanca, tigrillo, entre otros).
Foto: Oscar Vílchez [2002].

Cuero de oso andino.
Chisquilla, Amazonas.
Foto: Héctor Vela [2007].

Taruka (*Hippocamelus antisensis*) cazada en las zonas altas de Tolón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Venado cazado y criado en cautiverio para ser vendido por su carne. Carachupa, Amazonas. Foto: M. Stucchi [2012].

Añuje cazado y criado en cautiverio para ser vendido por su carne. Lonya Grande, Amazonas. Foto: J. Figueroa [2012].

Cóndor andino cazado en Uchucmarca (Bolívar, La Libertad) cerca del río Marañón.
Foto: J. Figueroa [2012].

Mantenimiento de oseznos como mascotas

Los cazadores manifestaron que en algunas ocasiones las osas matadas tienen oseznos, los cuales se encuentran escondidos en lo alto de un árbol relativamente cerca de la madre. Estos son tomados por ellos y criados como mascotas para su venta posterior o mantenimiento como mascotas. Los registros que se obtuvieron de este último caso fueron:

Cajamarca

Chumuch. En 1941, a 15 minutos de Chumuch, con la ayuda de perros cazadores mataron a una osa. Cerca en un árbol estaban escondidos dos oseznos a los cuales lograron atrapar. El osezno hembra murió al ingerir leche de vaca y el macho fue llevado a Chachapoyas como mascota.

Celendín. En el 2010 capturaron un osezno en Uchucmarca (Bolívar, La Libertad) el cual fue mantenido como mascota en Celendín. Debido a las denuncias de los vecinos, la Policía decomisó al oso.

Choropampa. Un osezno fue atrapado en Chucén el 2009 para ser mantenido como mascota.

Amazonas

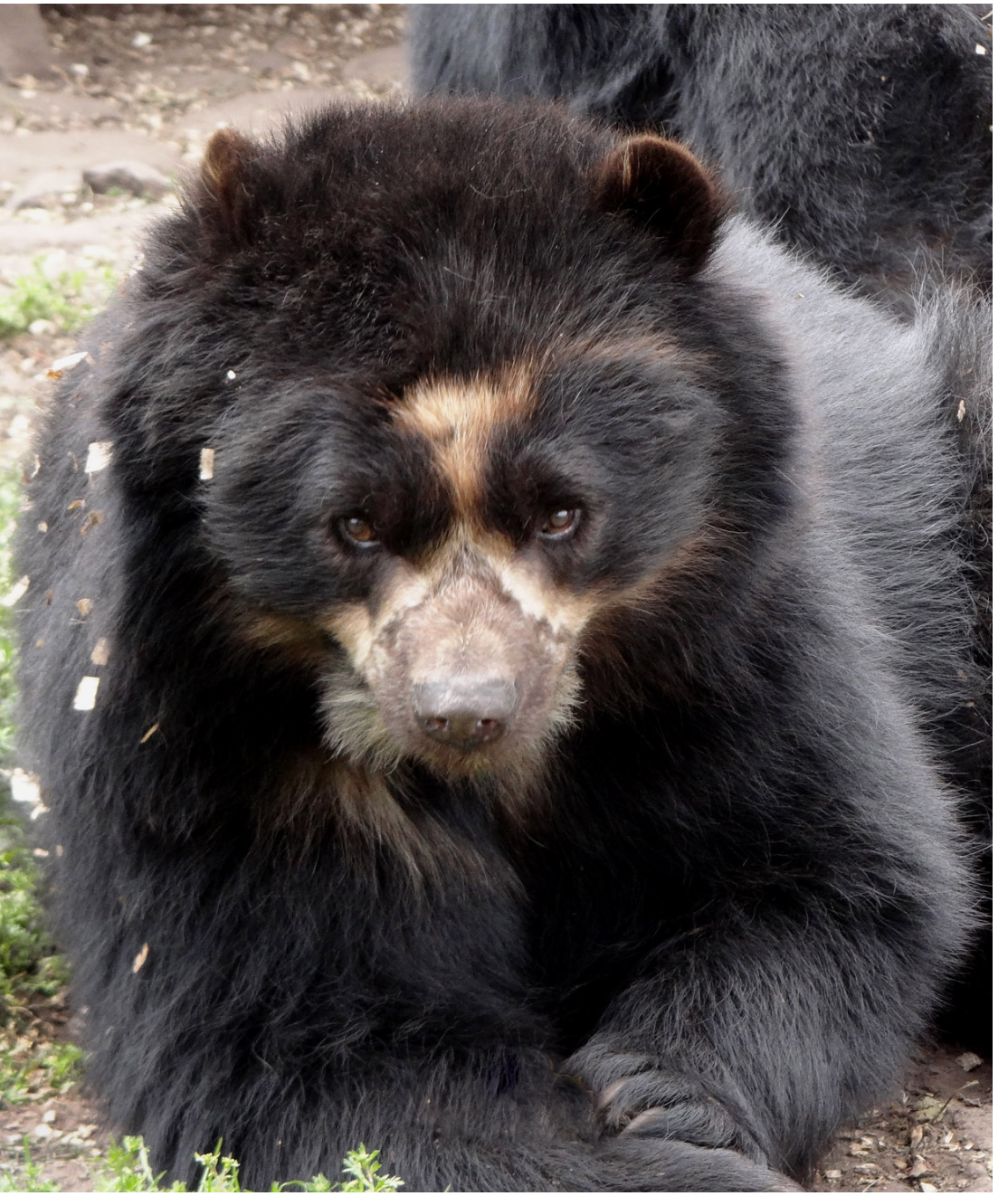
Cumba. El 30 de agosto de 1945, en El Rejo cazaron a una osa con un osezno hembra a la cual criaron como mascota con el nombre de «Rosita». Esta fue vendida tres años después en el mercado de Bellavista.

Lonya Grande. En Ocallí mataron a una osa con dos crías (~2002), de los cuales solo el macho sobrevivió. Este fue criado como mascota en Lonya Grande con el nombre de «Balú». Posteriormente fue vendido a un molino en Chiclayo. Es posible que este oso sea «Tongo», que se encuentra actualmente en el Área de Conservación Privada Chaparrí (Lambayeque).

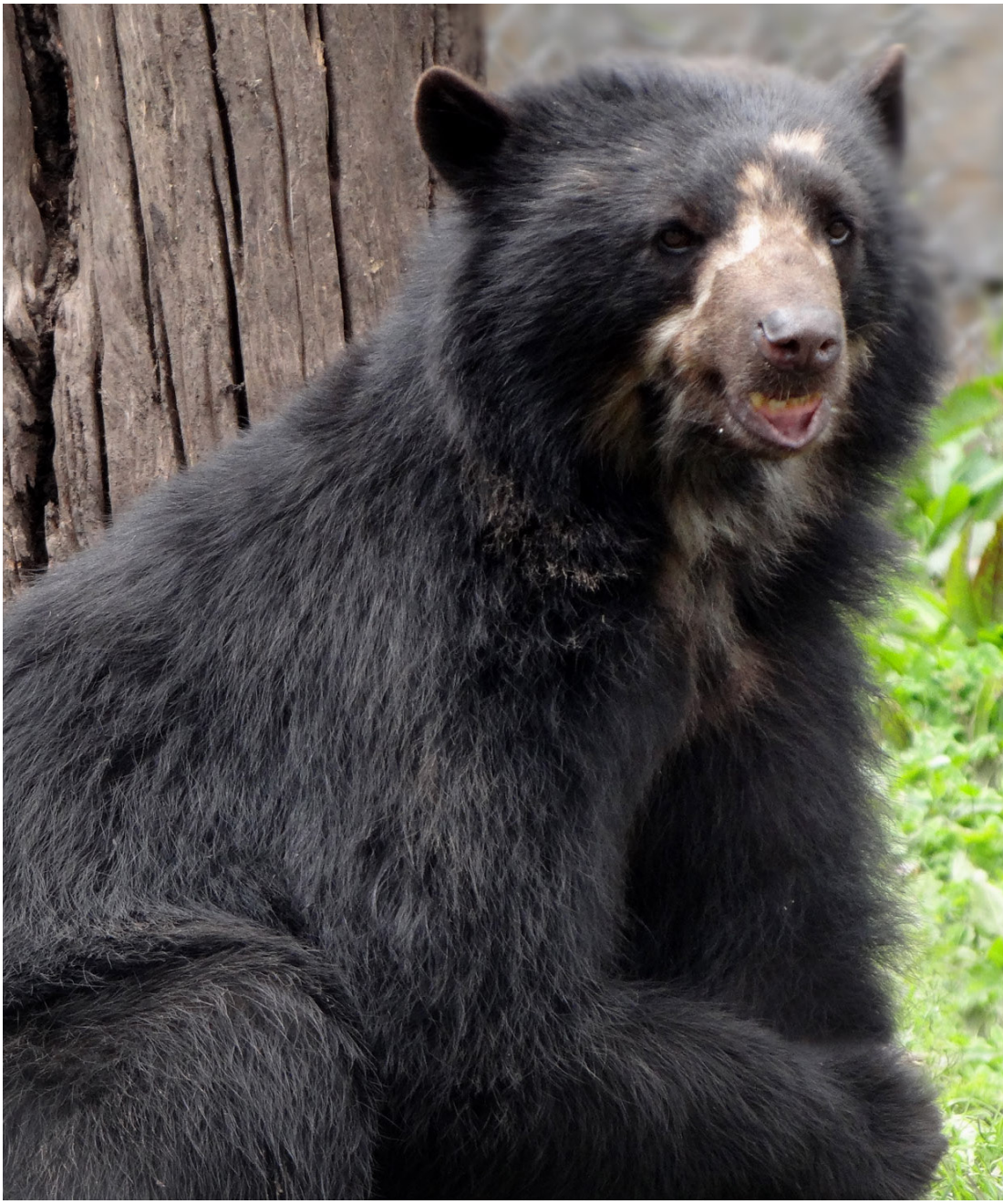
Oso andino de tres años extraído del bosque seco de Chucén, Cajamarca, y mantenido como mascota.
Foto: Rolando Vallejos.

Osa «Reinita» procedente de Balsas, Amazonas.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Osa procedente de Amazonas. Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].



Oso procedente de Amazonas.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].



Osa procedente de Amazonas.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

5 Factores que afectan el hábitat del oso (Mapa 6)

Transporte

Las carreteras constituyen la mayor causa de fragmentación del bosque. Facilitan el acceso a zonas donde anteriormente era muy difícil ingresar. Donde antes existía un camino de herradura, transitado por personas y acémilas, a un ritmo lento, hoy existe una carretera. Esta permite el ingreso de cientos, sino miles de personas, con todos los implementos que necesiten para desarrollar sus pueblos, muchas veces de manera desordenada y sin planificación. Además:

- Permite colonizar nuevas áreas en los alrededores de su eje.
- Facilita el transporte de los recursos extraídos en el campo, por ejemplo, fauna (para la venta de sus partes o como mascotas), madera, piedra, arena para construcción, etc. (Stucchi y Figueroa 2010).
- Permite el llamado efecto borde, que consiste en el cambio brusco de un área que anteriormente era de vegetación continua, provocando microclimas que la biodiversidad local no puede resistir. Esto permite además la entrada y colonización de fauna y flora exóticas, desde los bordes de la vía hacia el interior (Seiler 2001, Delgado et al. 2004).
- Sirve de barrera para el cruce de fauna terrestre entre dos puntos separados por la vía. Los animales que intentan cruzar pueden morir atropellados o cazados, al exponerse en los bordes de la misma (Seiler 2001). Este efecto conlleva a la fragmentación de los hábitats, lo que origina un aumento de la probabilidad de extinción de las poblaciones, debido a que los fragmentos que se crean pueden ser demasiado pequeños y no ser suficientes para satisfacer las necesidades de la fauna (Delgado et al. 2004).
- La vía se erosiona con el paso de los vehículos y la lluvia, originando sedimentación, que se acumula en sus bordes y en las quebradas (Stucchi y Figueroa 2010).
- Permite contaminación de varios tipos: sonora, emisión de monóxido de carbono y polvo, vertimiento de combustibles y de acumulación de basura (Stucchi y Figueroa 2010).

Además, durante la construcción de la carretera se origina una gran dispersión de material particulado (polvo), ruido, y destrucción de laderas, que se usan como canteras o depósitos de material excedente. Muchas veces todo esto simplemente va a parar a una quebrada, sin ningún tratamiento.

Rehabilitación de la carretera Chota - Cochabamba, Cajamarca. Nótese cómo se arroja el material excedente al río Chotano y el levantamiento de polvo.
Foto: M. Stucchi [2012].

Construcción de la carretera Choropampa - Chucén, Cajamarca. Nótese cómo se arroja el material excedente a la quebrada sin ningún tipo de previsión ni control. Foto: M. Stucchi [2012].

Carretera Corral Quemado - Cumba, Amazonas. Nótese el polvo que se levanta cuando pasa un vehículo por la vía. Foto: M. Stucchi [2012].

Atropellamiento de fauna en la carretera de Choros, Cajamarca. Foto: M. Stucchi [2012].

En nuestra visita al área de estudio se observó la construcción de la carretera Choropampa - Chucén (Cajamarca) y la rehabilitación de las carreteras Lonya Grande - Ocallí (Amazonas), Celendín - Cajamarca y Chota - Cochabamba (Cajamarca). Un caso particular es el que nos comentaron los pobladores de Choropampa: alrededor del año 2006 se construyó la carretera Chadín - La Capilla - Choropampa, que atravesaba los bosques montanos de la zona. En el 2010, por pedido de la comunidad de Choropampa, se construyó una nueva vía, directa desde Chadín sin pasar por La Capilla, atravesando otra parte del bosque. Esta nueva vía debería permitir el paso entre ambos pueblos de una forma más rápida. Sin embargo, en la actualidad, ninguno de los caminos presentan condiciones adecuadas, siendo, por tramos casi intransitables.

Carretera Chadín - Choropampa, Cajamarca. Nótese cómo el bosque ha sido atravesado por la misma y la zona inferior está siendo deforestada para convertirla en tierras de cultivo. Foto: M. Stucchi [2012].

Carretera Chadín - Choropampa, Cajamarca. Nótese cómo el bosque ha sido atravesado por la misma.
Foto: M. Stucchi [2012].

Destrucción del bosque en la carretera Leymebamba - Balsas, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Corte de la ladera y depósito de material al costado de la vía en la carretera Balsas - Celendín, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].

Corte de ladera para ampliar un tramo de la carretera Lonya Grande - Ocallí, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Deforestación

La deforestación es la actividad principal en lo que a destrucción directa del bosque se refiere. Esta puede servir de base para la agricultura, ganadería, minería, y/o cualquier otra actividad que se pretenda realizar en una zona boscosa. Pero la deforestación se sustenta por sí sola. Es decir, que existe sin necesidad de que tenga que haber una segunda actividad que la justifique. La extracción de madera y plantas en general se realiza para la obtención de energía (leña), material de construcción, alimento y productos medicinales. En base a las entrevistas, los pobladores señalaron que el sonido emitido por las motosierras, así como los perros que acompañan a los madereros y cazadores, asustan a los osos.

Por otro lado, según explicó Rodríguez y Uhlenbrock (2002, en Linares-Palomino 2005) las cabras no deben ser culpadas por los procesos de deforestación en los bosques secos del noroeste del Perú, ya que, los resultados de encuestas en hogares en esa región, mostraron que la extracción selectiva de madera era un factor más importante para la destrucción del bosque, que estos animales.

El siguiente texto, extraído del Centro de Datos para la Conservación (1992), muestra claramente lo que sucede en la región. El interés mayoritario de la población por expandir sus áreas agrícolas, con el fin de mantener un ingreso económico, y la indiferencia total ante la conservación:

«En 1977 por Resolución Ministerial se declaran como bosques de libre disponibilidad los bosques de las provincias de Jaén y San Ignacio, medida que afectó a los bosques de las Montañas de Manta. Una década más tarde por Resolución Directoral 003-87-UADC de la Oficina Agraria de Jaén, se declaran como áreas reservadas provisionalmente para una evaluación y posterior creación de un área manejada Quismache-Lagunas de Palambe, los bosques de la cordillera que separan las cuencas del Huancabamba y del Chunchuca, cuya parte sur corresponde a las Montañas de Manta y la parte norte al sistema de lagunas de Palambe. Además, por Resolución Directoral 002-88-AG-DGFF de la Dirección General Forestal y de Fauna, se declaran las Montañas de

Manta como zona reservada para la investigación y posterior creación de un bosque de protección. A partir de allí el estatus no cambió, pero la reducción del control y la presión de los agricultores asentados alrededor de las áreas boscosas, ha significado una deforestación cuya tasa se incrementa cada año. El caso más grave de invasión organizada ocurre en la parte alta de la quebrada Alambique, afluente de la quebrada El Chaupe, cerca de la zona conocida como El Descanso. En este lugar el grupo denominado Nuevos Israelitas, liderados por el Sr. Clodomiro Pérez Gonzáles, ha empezado a deforestar y sembrar sobre un área significativa (300 ha de rozo en parcelas dispersas). Lamentablemente esto ocurre pese a que existen denuncias del hecho presentadas por el Jefe (e) del Distrito Forestal de Pomahuaca, Ing. Segundo Sánchez Tello, las cuales no han sido atendidas por las autoridades judiciales, lo que ha derivado en un incremento de las invasiones. Esta inactividad por parte del Estado está propiciando imitaciones. En efecto, en la zona de Nudillos algunos pobladores de esta localidad, han invadido el bosque y rozado un área amenazando incluso a la autoridad, habiendo indicios de que los demás pobladores están esperando una ocasión propicia para hacer lo mismo (Sánchez com. pers.). En otras zonas como en La Palma del Páramo, las invasiones son más progresivas y anualmente se va ampliando el límite de deforestación hacia la parte superior de las cuencas, siempre con la idea de establecer agricultura antes que la autoridad lo pueda evitar».

El bosque seco del Marañón en las regiones de Cajamarca y Amazonas presentó una cobertura histórica de 1 258 855.12 ha. Las diversas actividades antropogénicas han deforestado alrededor de 608 736.65 ha (48.36%), siendo Amazonas la región con la mayor pérdida de bosque (54.64%). En la actualidad, se tiene una cobertura de 650 118.46 ha, que corresponde al 51.64% de la cobertura original, siendo Cajamarca la región con mayor área de bosque seco (56.84%).

Pérdida del bosque seco del marañón en Cajamarca y Amazonas

Descripción	Extensión (ha)	%
Cajamarca y Amazonas		
Cobertura histórica	1 258 855.12	
Deforestación	608 736.66	48.36
Cobertura actual	650 118.46	51.64
Cajamarca		
Cobertura histórica	689 209.77	
Deforestación	297 490.64	43.16
Cobertura actual	391 719.13	56.84
Amazonas		
Cobertura histórica	569 645.35	
Deforestación	311 246.01	54.64
Cobertura actual	258 399.34	45.36

Elaboración propia

Corte de árboles para leña en Ocallí, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Agropecuario

Las actividades agrícolas y ganaderas implican de por sí la destrucción del bosque, en busca de áreas dónde sembrar. Paralelamente, se aprovechan los recursos que ofrece el bosque durante el proceso de su transformación en chacra o pastizal. Hacia ambos lados del río Marañón se apreciaron sembríos como mango, ciruela, limón, plátano, papaya, coco, naranja, maní, café, cacao, coca, entre otros. En el Mapa 6 se puede apreciar la proporción del territorio que ha sido deforestado para este fin. En la zona comprendida entre Lonya Grande y Ocallí se siembra café de forma intensiva.

Quema de bosques secos para usar áreas como pastizales o chacras a poca distancia del río Marañón. Frente a Chucén, Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2012].

Quema de bosques secos para usar áreas como chacras a poca distancia del río Marañón en Chucén, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Tierras de cultivo a orillas del río Marañón. Frente a Balsas - Chacanto, en Cajamarca, en lo que fue el bosque seco.
Foto: J. Figueroa [2012].

Tierras de cultivo a orillas del río Marañón. Frente a Cumba, en Cajamarca, en lo que fue el bosque seco.
Foto: J. Figueroa [2012].

Transformación de bosques montanos en tierras de cultivo. Entre Camporredondo y Ocallí, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Camino de La Sacilia a Choros, Cajamarca. Bosque transformado en chacras.
Foto: M. Stucchi [2012].

Bosques secos de Jaén, Cajamarca, desde el Área de Conservación Privada Gotas de Agua, transformados en campos de cultivo. Foto: J. Figueroa [2012].

- **Ganadería**

La principal especie ganadera es el vacuno, que está disperso en casi todas las áreas que se visitaron (ganadería extensiva). También se observó chivos, cerdos y aves de corral. Tanto las reses como los chivos pueden significar un impacto en las áreas de bosques ya que se internan con facilidad en estos y pueden alimentarse libremente. Linares-Palomino (2005) explicó que hoy en día hay rebaños de ganado (principalmente cabras, vacas y ovejas) que vagan libremente en gran parte de los bosques secos del noroeste del Perú.

Los chivos y cabras pueden tener efectos sobre la vegetación, estos son: pisoteo, creación de charcas, el aumento de nutrientes a través de sus excrementos y el aumento de la disponibilidad de nutrientes debido a la rotación de los mismos. Esto puede favorecer a ciertas especies en desmedro de otras, y permitir que especies de arbustos de sucesión temprana se mantengan por largos periodos. Los efectos generales del pastoreo, especialmente en las primeras etapas, pueden favorecer una preponderancia de especies arbustivas sobre las arbóreas (Larkin et al. 2012). Pero, como explicó Braun Wilke (1984-1986), en gran parte de la región del Monte en Argentina, existe una economía de subsistencia, relacionada con la cría de cabras. Ello implica un sistema productivo destructivo del ambiente, dada la modalidad del cuidado de los rebaños. El sobre-pastoreo produce la modificación de la estructura de la vegetación. Esto favorece el incremento de los procesos eólicos e hídricos, y determina una acentuación del ciclo árido. La inadecuada regulación del pastoreo ha llevado a la declinación de especies vegetales de interés forrajero y al aumento de otras que no permiten un pastoreo productivo.

En ese sentido, Meléndez-Ackerman et al. (2008) explicaron que la presencia de cabras asilvestradas puede tener efectos perjudiciales en los ecosistemas insulares donde las plantas autóctonas han evolucionado en ausencia de estos animales. En un estudio de la dieta de estos animales en el bosque seco de Puerto Rico, se determinó que comían por lo menos 86 especies de plantas, que incluyen 35 familias, de las cuales al menos 29 están presentes en el bosque seco del Marañón: Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Capparaceae, Celastraceae, Clusiaceae, Convolvulaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Olacaceae, Orchidaceae, Phytolaccaceae, Poaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Urticaceae y Verbenaceae. Finalmente, un estudio en el bosque seco de Venezuela informó que el 74% de las especies de plantas consumidas por las cabras fueron árboles o arbustos (Hernández Acosta 1986, en Linares-Palomino 2005).

Chivos comiendo cerca del cruce de Choros,
en la vía Corral Quemado - Cumba, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

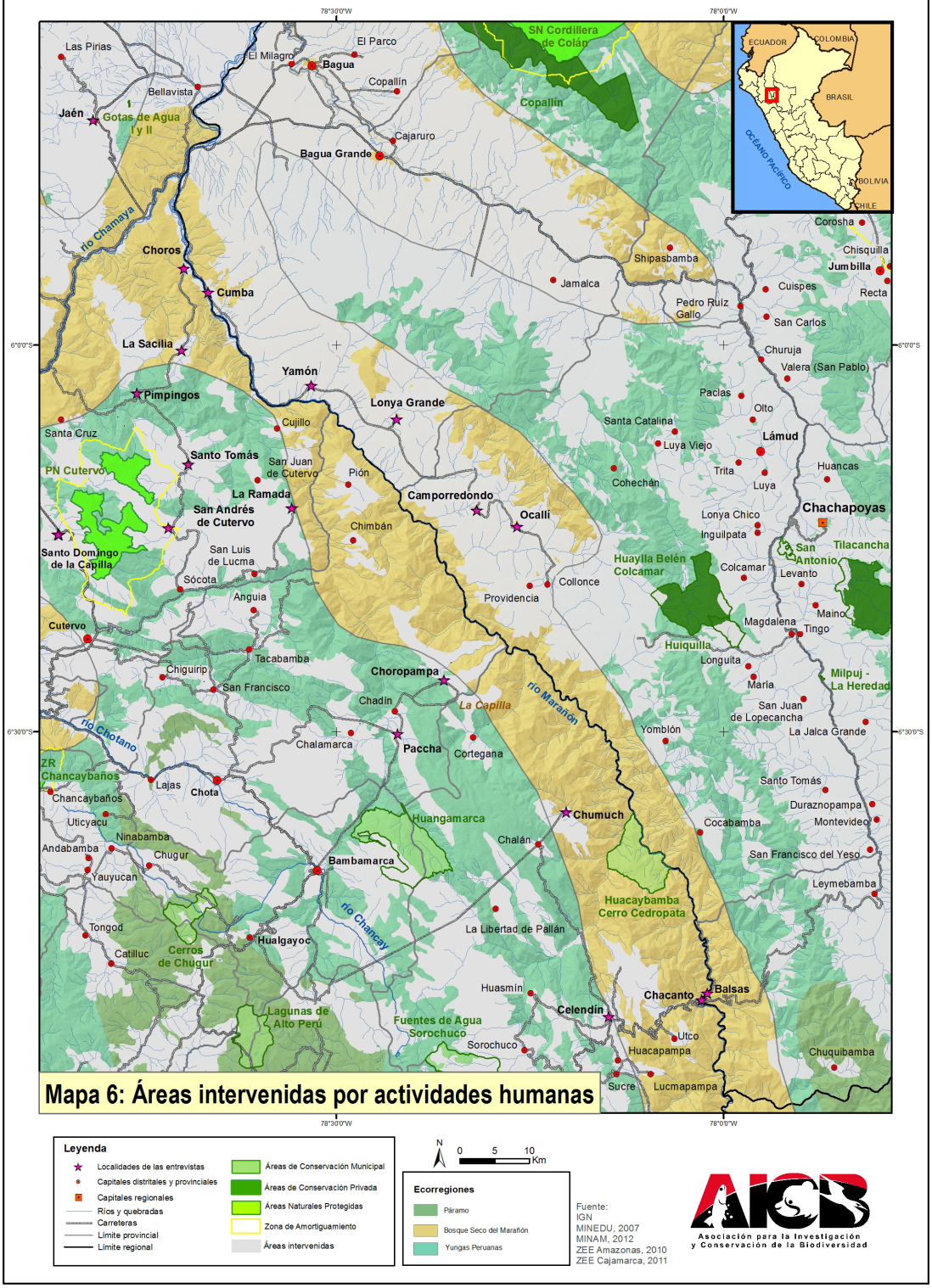
Reses tomando agua en el río Marañón.
Cruce Choros, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].

Extracción de material para construcción

En algunas quebradas se observaron personas extrayendo arena y piedras para ser usados en la construcción de sus viviendas, sin ningún tipo de manejo ambiental. Estas actividades de manera individual no tienen un impacto mayor en el ecosistema, sin embargo, si se les considera en su conjunto (en el trabajo de campo se observaron más de 20 casos como estos) sí podrían tener un impacto al ambiente a mediano plazo.

Extracción de arena de la quebrada, camino a Camporredondo, Amazonas.
Foto: M. Stucchi [2012].

Extracción de rocas de la ladera, camino San Andrés - Santo Tomás, Cajamarca.
Foto: M. Stucchi [2012].


78°30'0"W
78°0'0"W
6°0'0"S
6°30'0"S
SN Cordillera de Colán
Copallín
Las Pirias
El Milagro
El Parco
Bagua
Bellavista
Jaén
Gotas de Agua I y II
Cajaruro
Bagua Grande
río Chamaya
Choros
Cumba
La Sacilia
Yamón
Pimpingos
Lonya Grande
Cujillo
Santa Cruz
Santo Tomás
PN Cutervo
San Juan de Cutervo
Pión
La Ramada
San Andrés de Cutervo
Camporredondo
Ocalli
Chimbán
Santo Domingo de la Capilla
San Luis de Lucma
Sócota
Anguia
Providencia
Collonce
Cutervo
Tacabamba
Chiguirip
San Francisco
Choropampa
Chadín
La Capilla
río Marañón
río Chotano
Chalamarca
Paccha
Cortegana
ZR Chancaybaños
Chancaybaños
Lajas
Chota
Uticyacu
Ninabamba
Andabamba
Chugur
Yauyucan
Huangamarca
Chalán
Chumuch
Bambamarca
Tongod
Hualgayoc
Catilluc
Cerros de Chugur
río Chancay
La Libertad de Pallán
Huacaybamba Cerro Cedropata
Huasmín
Celendín
Chacanto
Balsas
Lagunas de Alto Perú
Fuentes de Agua Sorochuco
Sorochuco
Utco
Huacapampa
Sucre
Lucmapampa
Chuquibamba
Shipasbamba
Jamalca
Pedro Ruiz Gallo
Cuispes
Corosha
Chisquilla
Jumbilla
Recta
San Carlos
Churuja
Valera (San Pablo)
Paclas
Olto
Santa Catalina
Lámud
Luya Viejo
Trita
Huancas
Cohechán
Luya
Chachapoyas
Lonya Chico
Inguilpata
San Antonio
Tilacancha
Huaylla Belén Colcamar
Colcamar
Levanto
Mainc
Magdalena
Tingo
Huiquilla
Longuita
María
Milpuj - La Heredad
San Juan de Lopecancha
La Jalca Grande
Yomblón
Santo Tomás
Duraznopampa
Montevideo
Cocabamba
San Francisco del Yeso
Leymebamba
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCÉANO PACÍFICO
Mapa 6: Áreas intervenidas por actividades humanas
Leyenda
Localidades de las entrevistas
Capitales distritales y provinciales
Capitales regionales
Ríos y quebradas
Carreteras
Límite provincial
Límite regional
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
Áreas intervenidas
N
0 5 10 Km
Ecorregiones
Páramo
Bosque Seco del Marañón
Yungas Peruanas
Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Amazonas, 2010
ZEE Cajamarca, 2011
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Hidroeléctricas (Mapa 7)

La ley 29760, aprobada el 21 de julio de 2011 —que declaraba de necesidad pública e interés nacional la ejecución del Proyecto de Trasvase del río Marañón así como el represamiento y la derivación del río Huallaga para fines hidroenergéticos y agrícolas— fue derogada en octubre de 2011. No obstante, el D.S. 020-2011-EM que sustenta la ley sigue vigente hasta la fecha (Organizaciones Indígenas y de la Sociedad Civil 2012). Dicho instrumento plantea la construcción de 20 centrales hidroeléctricas a través de toda la cuenca del río Marañón, entre Huánuco y Loreto, con lo cual impactaría en al menos siete regiones del Perú (Organizaciones Indígenas y de la Sociedad Civil 2012, Arana Cardó 2012). Por el momento, en el tramo que comprende el presente estudio solo están considerados dos proyectos, entre Cumba y Balsas. En las entrevistas que se realizaron a los pobladores sobre el tema del oso, así como en las conversaciones con otras personas que nos brindaron información local, muchos mostraron su preocupación hacia estos proyectos. Principalmente, la gente manifestó el temor de perder sus tierras por el embalse, de ser desplazados a áreas alejadas y menos productivas, por el cambio de las condiciones en su ambiente y por concluir el intercambio de los productos agrícolas de las zonas bajas con las zonas altas.

Uno de estos proyectos corresponde a la Central Hidroeléctrica Veracruz, de 36 km^2 de embalse, que se encuentra a cargo de la Compañía Energética Veracruz. Se ubica en los límites de las regiones Cajamarca: provincia de Cutervo (distritos de Choros, Toribio Casanova, Santo Tomas, Cujillo y La Ramada), Chota (distritos de Pión, Chimban y Choropampa) y Celendín (distrito de Cortegana); y Amazonas: provincias de Utcubamba (distrito de Cumba, Yamón y Lonya Grande) y Luya (distrito de Camporredondo, Providencia y Ocumal). La presa estaría localizada sobre el río Marañón a unos 2 km aguas abajo del caserío de Chiñuña, distrito de Yamón, provincia de Utcubamba (O.Y. Ingenieros 2009).

La segunda hidroeléctrica es la denominada Chadín 2, cuyo proyecto, a cargo de la empresa Odebrecht/AC Energía, requeriría un embalse de 32 km^2. Se ubica en los límites de las regiones Cajamarca: provincia de Ce-

lendín (distritos de Celendín, Chumuch, Cortegana); y Amazonas: provincias de Luya (distritos de Ocumal, Pisuquia y Cocabamba) y Chachapoyas (distrito de Balsas) (Amec-Perú 2011). La población ha reclamado que solo las vías de acceso para esta central desplazarían a 800 personas, por lo que en este momento están en negociaciones respectivas[12].

Tomando en cuenta los dos proyectos hidroeléctricos, se tendría un área embalsada de aproximadamente 68 km^2, la cual se debe tomar en cuenta de forma conjunta para evaluar el impacto que generarían en el ambiente.

En base a un estudio realizado por la Fundación M'Biguá (2010), se puede considerar que este tipo de obras puede producir los impactos que se discuten a continuación:

- Un embalse con una gran concentración de agua podría cortar el flujo natural del río, ya que se inundan en forma permanente amplias extensiones de tierras. Las aguas del río se encuentran repentinamente con un lago profundo, que detiene bruscamente un sistema adaptado a un movimiento complejo, y esto refuerza la eutrofización (aporte masivo y anormal de nutrientes en un ecosistema acuático), lo que aumenta considerablemente la generación de depósitos de fósforo, nitrógeno y la proliferación de bacterias y micrófitos flotantes, que reducen la oxigenación general de las aguas del río.
- El agua tiene una capacidad calorífica muy alta, por lo que demora en calentarse y enfriarse. Esto significa que un embalse muy grande puede bajar la temperatura de la zona durante el día y aumentarla durante la noche (Hewitt 2004).
- Las especies terrestres son desplazadas hacia las áreas contiguas al embalse o mueren ahogadas durante la inundación. Los más afectados son los invertebrados (lombrices, caracoles, insectos, arañas),

[12] http://www.noticiasser.pe/12/04/2012/cajamarca/construccion-de-hidroelectrica-en-el-maranon-desplazaria-800-personas

anfibios, reptiles y mamíferos pequeños. La flora del área muere irremediablemente. La descomposición de la materia orgánica puede generar compuestos nocivos para los organismos acuáticos.

- Se crea una barrera física para las especies acuáticas (peces, invertebrados, microorganismos) que habitan en el sector que será intervenido, así como la alteración de su régimen hidrológico.
- Se propicia todos los impactos que originan las carreteras al realizar las vías de acceso (ver páginas 94 - 97). Entre los más comunes se encuentra la generación de abundante polvo, la erosión, el movimiento de tierras, los fuertes ruidos, colapso del sistema vial en la zona como consecuencia del movimiento extraordinario de mercadería, materiales de obra y personas, la instalación de líneas de transmisión de electricidad, entre otros. Todos ellos generan alteraciones, cambios y consecuencias en los suelos, la vegetación, la fauna y las tierras silvestres, y sobre las poblaciones humanas del área.
- Se generaría un impacto social, no solo al desplazar a los actuales pobladores, sino también con la inmigración de gente que llegará a la zona, trayendo sus propias costumbres, que pueden chocar con las de los pobladores locales.
- La proliferación de enfermedades, cuyos vectores son insectos que ponen sus huevos en cuerpos de agua lénticos (lagos, lagunas), como malaria, fiebre amarilla, dengue, etc. así como parásitos que ingresan al ser humano al beber las aguas embalsadas, ya ha sido documentado como consecuencia de este tipo de obras en el Brasil y la India.

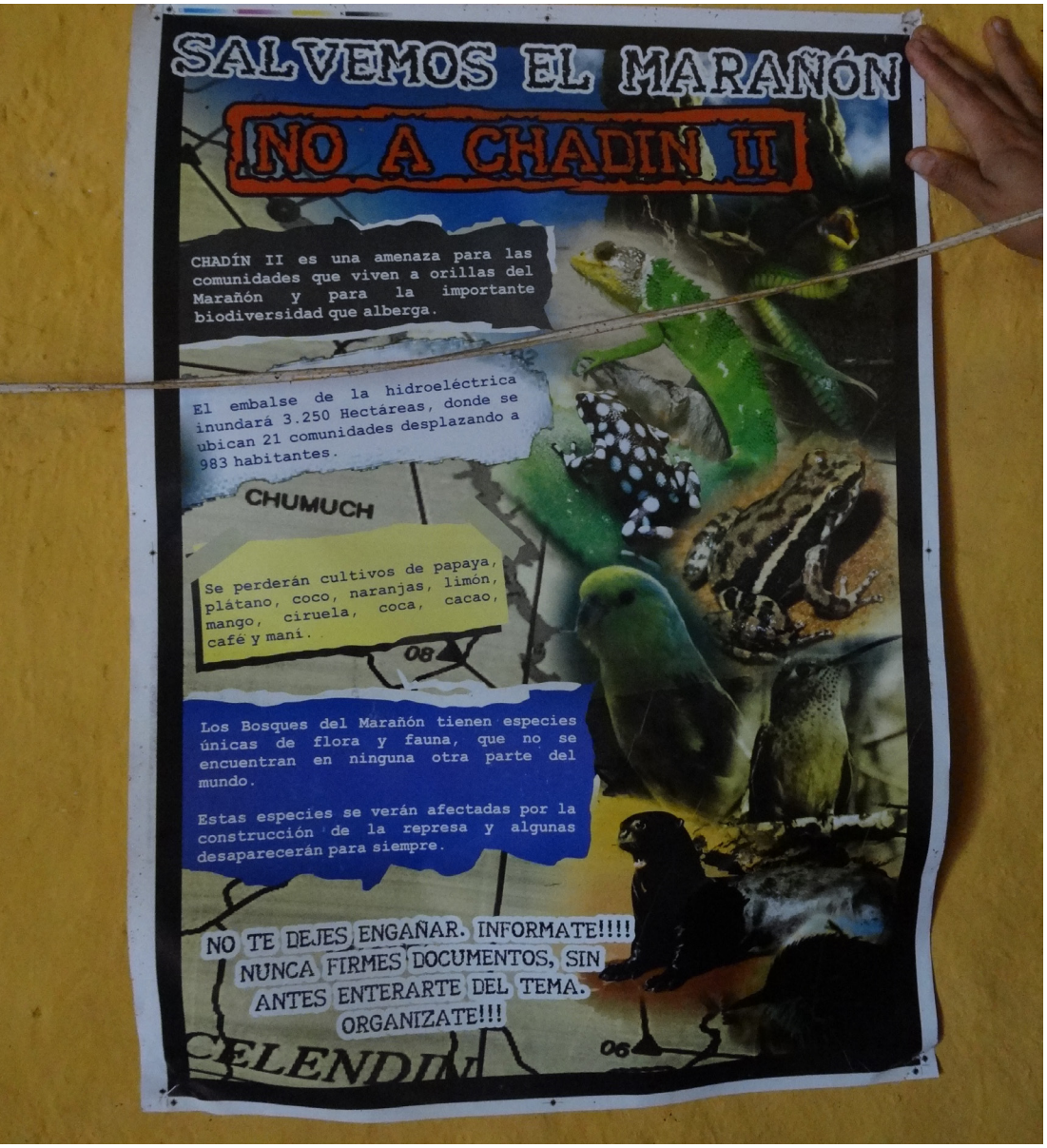
Finalmente, no se debe dejar de considerar que una obra como la central hidroeléctrica implica la deforestación de la zona del embalse, del área para campamentos, la infraestructura propia de la central y de las líneas de transmisión, así como el área que ocupará la nueva carretera de acceso, sus obras anexas y su área de influencia.

En otras regiones del mundo, como en Ghana, la construcción de la represa Akosombo originó el Lago Volta, que ha ocasionado una serie de perjuicios en la población[13], como son:

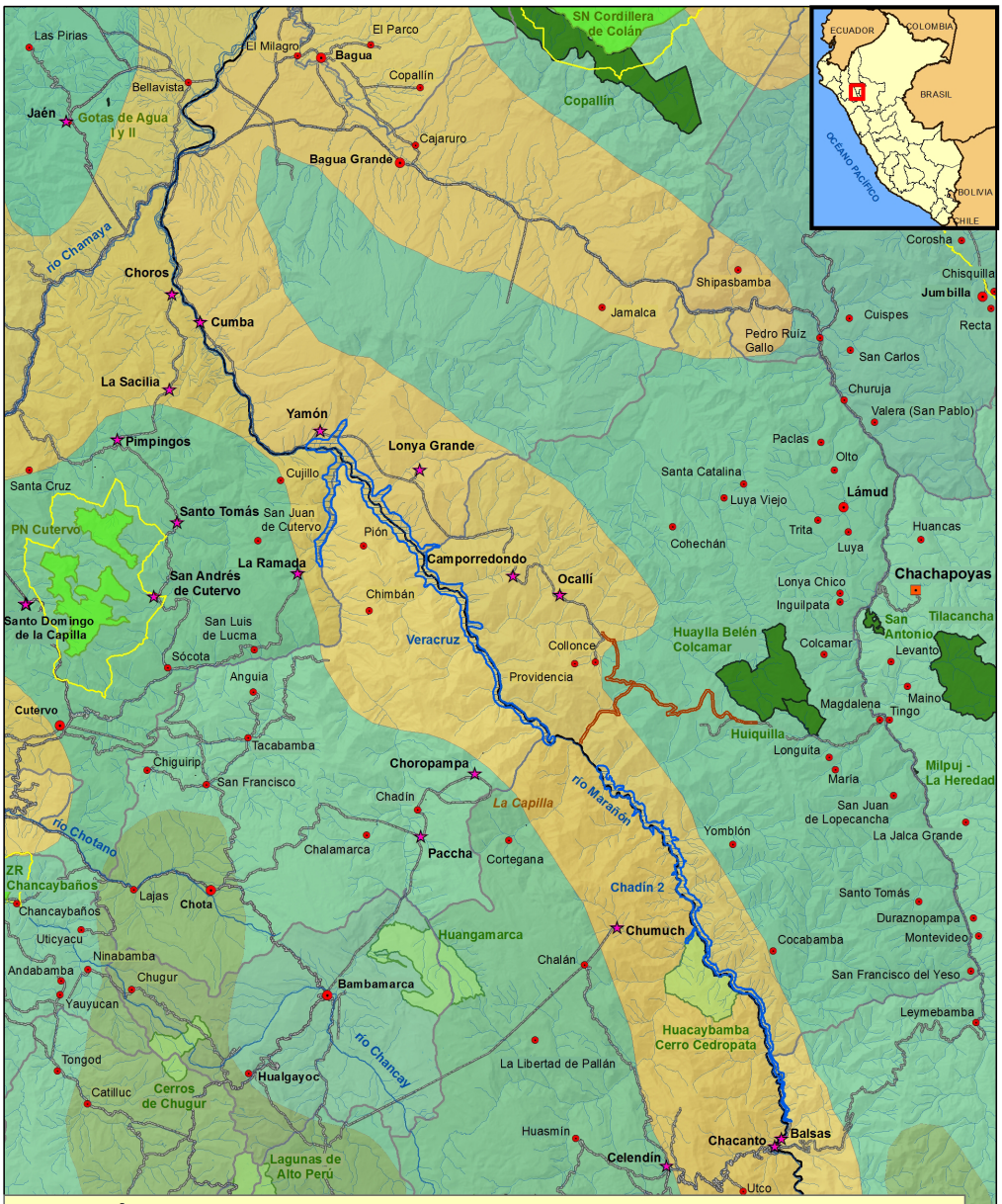
[13] http://en.wikipedia.org/wiki/Akosombo_Dam

- La disminución de la productividad agrícola a lo largo del lago y de sus afluentes. La tierra que rodea el Lago Volta no es tan fértil como la que antiguamente se cultivaba y ahora está sumergida debajo del lago, y la actividad agrícola intensiva ha agotado los ya pobres suelos. Se está perdiendo la fertilidad de las tierras porque antes de la represa, el río ocasionaba inundaciones periódicas, que traían nutrientes a los suelos.
- Las hierbas acuáticas que crecen en el lago y sus afluentes son el hábitat necesario para los mosquitos y caracoles, que son los vectores de enfermedades transmitidas por el agua, como la esquistosomiasis, la oncocercosis y la malaria. Desde la instalación de la represa, estas enfermedades se han incrementado notablemente.
- Se ha registrado actividad sísmica inducida por el embalse, debido a reajustes en la corteza terrestre como consecuencia del peso agregado por el agua del Lago Volta. Hay un desplazamiento hacia el este de la desembocadura del río y esto ha dado lugar a una continua erosión costera. Los cambios en la hidrología de los ríos han alterado el balance del calor local, lo que ha provocado cambios en los microclimas como la disminución de las lluvias y temperaturas promedios mensuales más altas.

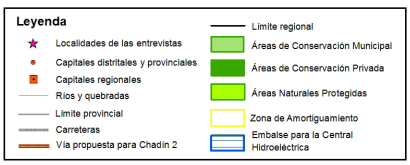
Si bien el Lago Volta es apreciablemente más grande de lo que se pretende construir en el Marañón, no se debe dejar de tener en cuenta estos impactos, que, a su escala, podrían ocurrir en la zona de no hacerse los estudios respectivos.

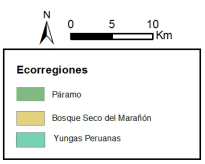


Cartel que muestra el descontento y preocupación de los pobladores ante el proyecto Chadín 2. Chumuch, Cajamarca. Foto: M. Stucchi [2012].



Mapa 7: Áreas propuestas para los embalses de los proyectos hidroeléctricos Veracruz y Chadín 2





Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Amazonas, 2010
ZEE Cajamarca, 2011

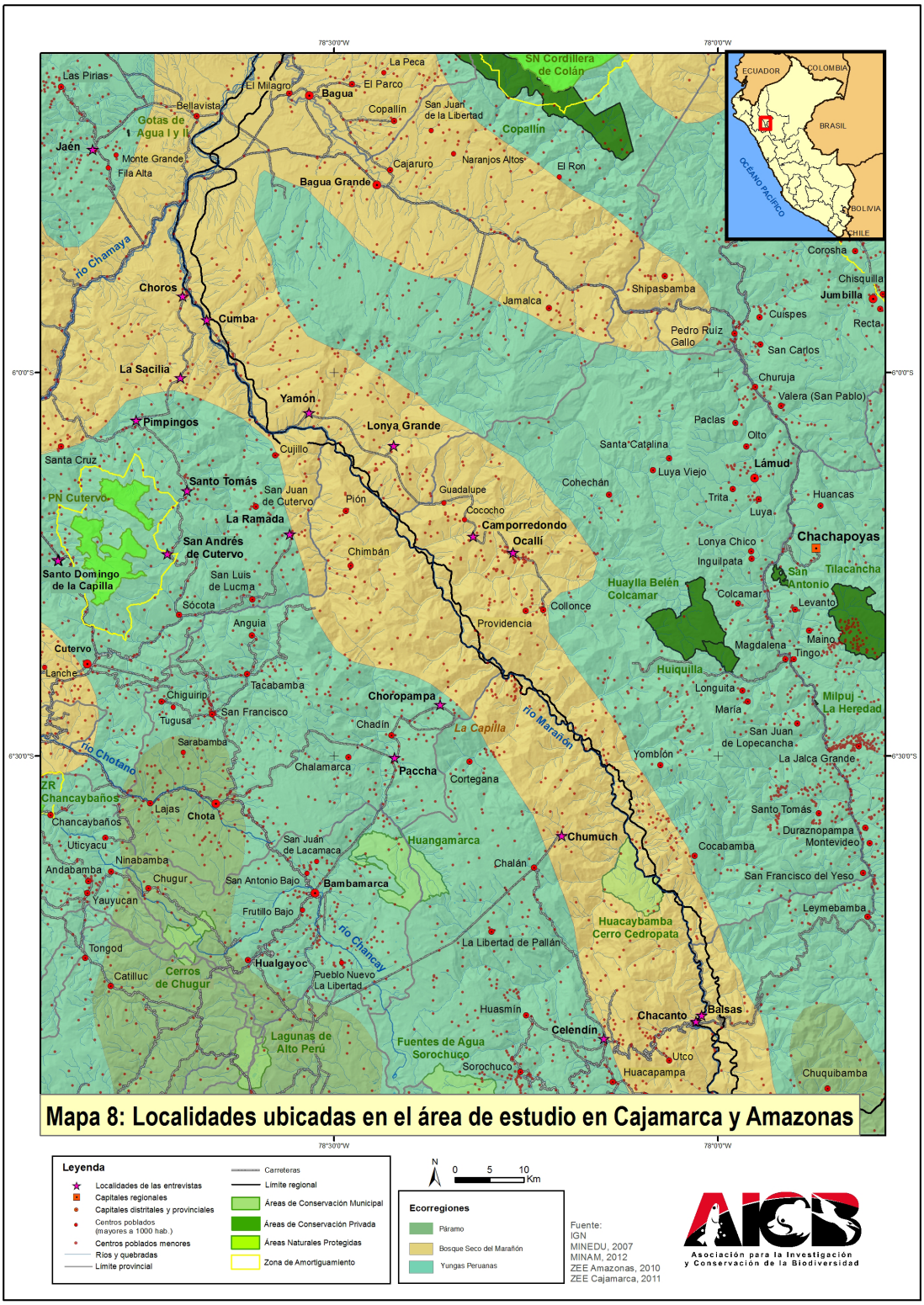
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Crecimiento poblacional y desconocimiento (Mapa 8)

Se estima que la población de Cajamarca creció de 1 259 808 habitantes en 1993 a 1 514 000 en el 2012. De este total, el 67.8% es rural. La región ocupa el 9º lugar en pobreza a nivel nacional (53.4%) y el índice de analfabetismo llegó al 17.1% en el 2007 (14.1% proyectado para el 2011), donde las provincias de Celendín (18.6%), Chota (21.8%), Cutervo (20%) y Hualgayoc (28.6%) presentan tasas mucho mayores al promedio. Para Amazonas, se estima que la población creció de 336 665 habitantes en 1993 a 418 000 en el 2012. De este total, el 59.7% es rural. En la zona del Marañón, la mayor población es la de Lonya Grande, con 10 400 habitantes. La región ocupa el 7º lugar en pobreza a nivel nacional (59.7%) y el índice de analfabetismo llegó al 9.8% (proyectado para el 2011) (INEI 2012).

Estos índices muestran cómo las poblaciones siguen creciendo, mientras que el grado de educación sigue siendo bajo. La falta de conocimiento (falta de educación) de los pobladores, en temas relacionados con la conservación del bosque, la fauna y flora silvestre, conlleva a que la mayoría de ellos no tengan interés alguno en conservarlos; su preocupación mayor es participar en actividades que les den un beneficio económico directo, debido a su alto índice de pobreza. Además, el poblador considera al oso andino —y otros animales silvestres— como enemigos, porque los reconocen como animales perjudiciales, que cazan al ganado y destruyen los campos de cultivo (ver páginas 73 - 76). Por eso, justifica plenamente su caza.

Iniciativas de fomento a la educación infantil.
Lonya Grande, Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2012].


78°30'0"W
78°0'0"W
6°0'0"S
6°30'0"S
SN Cordillera de Colán
Copallín
Gotas de Agua I y II
PN Cutervo
ZR Chancaybaños
Lagunas de Alto Perú
Fuentes de Agua Sorochuco
Cerros de Chugur
Huangamarca
Huacaybamba Cerro Cedropata
Huaylla Belén Colcamar
Huiquilla
Milpuj La Heredad
Tilacancha
Chachapoyas
Lámud
Jumbilla
Corosha
Chisquilla
Recta
Cuispes
Shipasbamba
Jamalca
Pedro Ruiz Gallo
San Carlos
Churuja
Valera (San Pablo)
Paclas
Olto
Santa Catalina
Luya Viejo
Cohechán
Trita
Luya
Huancas
Lonya Chico
Inguilpata
Colcamar
Levanto
Magdalena
Maino
Tingo
Longuita
María
San Juan de Lopecancha
La Jalca Grande
Yomblón
Santo Tomás
Duraznopampa
Montevideo
Cocabamba
San Francisco del Yeso
Leymebamba
Chumuch
Chalán
Balsas
Chacanto
Celendín
Utco
Huacapampa
Chuquibamba
Huasmín
La Libertad de Pallán
Pueblo Nuevo La Libertad
Hualgayoc
Catilluc
Tongod
Yauyucan
Frutillo Bajo
Bambamarca
San Antonio Bajo
Chugur
Andabamba
Ninabamba
Uticyacu
Chancaybaños
Lajas
Chota
San Juan de Lacamaca
Chalamarca
Paccha
Cortegana
Choropampa
Chadin
La Capilla
Chiguirip
Tugusa
San Francisco
Tacabamba
Sarabamba
Lanche
Cutervo
Sócota
Anguia
San Luis de Lucma
Santo Domingo de la Capilla
San Andrés de Cutervo
La Ramada
Chimbán
Pión
San Juan de Cutervo
Guadalupe
Cococho
Camporredondo
Ocallí
Collonce
Providencia
Santa Cruz
Cujillo
Yamón
Pimpingos
La Sacilia
Lonya Grande
Choros
Cumba
Chamaya
Las Pirias
El Milagro
Bagua
El Parco
La Peca
Bellavista
Copallín
San Juan de la Libertad
Jaén
Monte Grande
Fila Alta
Cajaruro
Naranjos Altos
El Ron
Bagua Grande
río Chamaya
río Chotano
río Marañón
río Chancay
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCÉANO PACÍFICO
Mapa 8: Localidades ubicadas en el área de estudio en Cajamarca y Amazonas
Leyenda
Localidades de las entrevistas
Capitales regionales
Capitales distritales y provinciales
Centros poblados (mayores a 1000 hab.)
Centros poblados menores
Ríos y quebradas
Límite provincial
Carreteras
Límite regional
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas Naturales Protegidas
Zona de Amortiguamiento
N
0 5 10 Km
Ecorregiones
Páramo
Bosque Seco del Marañón
Yungas Peruanas
Fuente:
IGN
MINEDU, 2007
MINAM, 2012
ZEE Amazonas, 2010
ZEE Cajamarca, 2011
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Distribución potencial del oso andino en Cajamarca y Amazonas

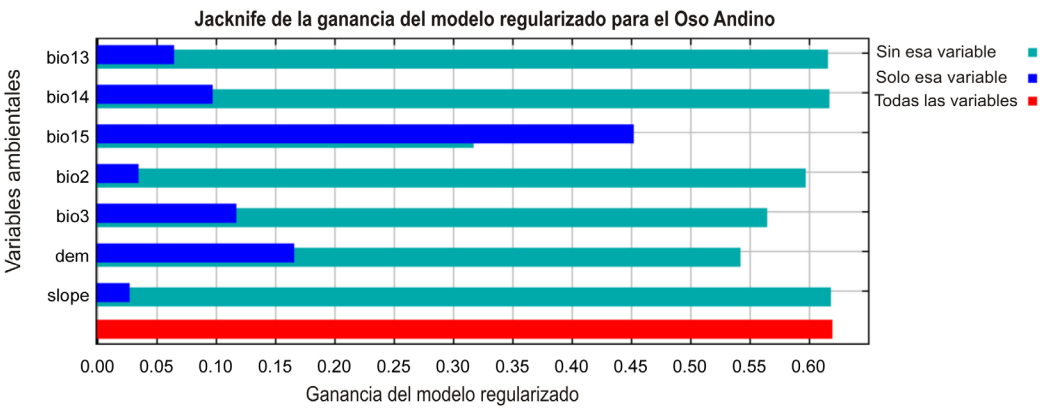
6

Modelamiento de la distribución potencial del oso andino

La evaluación del programa Maxent para el modelo generado obtuvo un valor del Área Debajo de la Curva (AUC) de 0.837, el cual se categoriza como bueno (Araújo y Guisan 2006). Este valor muestra la capacidad de predicción del modelo para determinar la presencia de una especie por medio del análisis AUC, utilizando la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*), la cual emplea los datos del modelamiento y de la evaluación. Es así como se mide el desempeño del modelo para clasificar correctamente una especie como presente o ausente (Parolo et al. 2008). En el siguiente gráfico, el eje de las abscisas (X) representa la tasa de presencias incorrectamente clasificadas y el eje de las ordenadas (Y) la tasa de presencias correctamente

clasificadas (Delgado 2008). Cabe recordar que la sensibilidad es la proporción correctamente predicha, por lo tanto, mientras más cerca se encuentren las curvas roja y celeste (del modelo y la evaluación, respectivamente) a la esquina superior izquierda, mejor desempeño tendrá el modelo. La tercera línea, la diagonal de color negro, muestra el rendimiento de una predicción al azar. Los resultados muestran que el rendimiento del modelo fue mejor de lo que hubiera sido al azar, ya que las curvas roja y azul se encuentran por encima de la línea negra.

Además, el programa permite conocer el aporte de cada variable en el modelo a través del análisis *Jacknife*, el cual realiza corridas con cada una de las variables, para conocer el aporte de cada una en el resultado final. En el siguiente gráfico, las barras celestes indican el rendimiento del modelo sin una variable en particular, las barras azules indican el rendimiento del modelo con solo esa variable, y la barra roja, el rendimiento del modelo con todas las variables. De este modo se puede reconocer que la variable Estacionalidad de precipitación (bio 15) aporta de forma considerable al resultado, ya que el rendimiento del modelo con esa sola variable aporta más que sin ella. La variable Altitud (dem) también aporta al modelo, ya que sin ella el rendimiento del modelo bajaría.



Con respecto a la contibución final de las variables al modelamiento, Maxent presenta el aporte de cada uno. Es así que las variables que más aportaron fueron las climáticas: Estacionalidad de precipitación (bio 15) con el 62.6%, Isotermicidad (bio 3) con 15.2% y Precipitacion del mes más seco (bio 14) con 12.3%. Finalmente, la Altitud (dem) tuvo un aporte mayor al modelo que la pendiente y las capas de Rango medio diurno (bio 2) y la Precipitación del mes más húmedo (bio 13).

Variables	Porcentaje de contribución
bio 15	62.6
bio3	15.2
bio 14	12.3
altitud	7.2
bio 2	2.2
pendiente	0.5
bio 13	0.1

Después del análisis estadístico tanto en el rendimiento y el aporte de cada variable, se determinó la clasificación del porcentaje de la distribución potencial (siendo el 100% hábitat óptimo y 0% no óptimo). Siguiendo el ejemplo del trabajo realizado para el oso malayo (Nazeri et al. 2012), se eligió el umbral de 20% para delimitar el hábitat inadecuado del posible. Posteriormente, se seleccionó el valor de 60% para distinguir el hábitat marginal del hábitat adecuado. De este modo se clasificó como hábitat inadecuado (0 – 20), hábitat marginal (20.1 – 60) y hábitat adecuado (60.1 – 100).

Hay que destacar que el resultado del modelamiento es solo referencial, debido a que hay zonas donde falta información de campo (i.e. sur de Cajamarca, norte de Amazonas). Y tener en cuenta que el presente modelamiento solo propone zonas como hábitats adecuados y marginales, en base a los cuales se asume la presencia del oso de forma indirecta.

En el presente estudio, para el caso del bosque seco del Marañón (Cajamarca - Amazonas), el hábitat marginal histórico fue de 445 657.72 ha y el actual de 256 515.84 ha, habiéndose perdido una cobertura del

42.44%. Por su parte, el hábitat adecuado histórico fue de 69 336.28 ha y el actual de 39 441.08 ha, que representa una pérdida del 43.12% de este hábitat. En términos generales, la pérdida del hábitat adecuado y marginal del oso andino en Cajamarca y Amazonas, y en el bosque seco del Marañón es de entre 40 y 50%.

Pérdida del hábitat adecuado y marginal del oso andino en Cajamarca y Amazonas

Descripción	Extensión (ha)	%
El oso andino en Cajamarca y Amazonas		
Hábitat adecuado histórico	595 856.70	
Hábitat adecuado actual	329 061.45	55.22
Hábitat marginal histórico	2 364 116.35	
Hábitat marginal actual	1 376 064.93	58.21
Amazonas		
Hábitat adecuado histórico	353 030.84	
Deforestación hábitat adecuado	161 343.23	45.70
Hábitat adecuado actual	191 687.61	54.30
Hábitat marginal histórico	1 157 779.08	
Deforestación hábitat marginal	407 300.47	35.18
Hábitat marginal actual	750 478.61	64.82
Cajamarca		
Hábitat adecuado histórico	242 825.86	
Deforestación hábitat adecuado	105 452.02	43.43
Hábitat adecuado actual	137 373.84	56.57
Hábitat marginal histórico	1 206 337.27	
Deforestación hábitat marginal	580 750.94	48.14
Hábitat marginal actual	625 586.32	51.86
El oso andino en el bosque seco del Marañón*		
Hábitat adecuado histórico	69 336.28	
Deforestación hábitat adecuado Cajamarca y Amazonas	29 895.20	43.12
• Deforestación hábitat adecuado Cajamarca	17 885.53	25.80
• Deforestación hábitat adecuado Amazonas	12 009.68	17.32
Hábitat adecuado actual Cajamarca y Amazonas	39 441.08	56.88
Hábitat marginal histórico	445 657.72	
Deforestación hábitat marginal Cajamarca y Amazonas	189 141.88	42.44
• Deforestación hábitat marginal Cajamarca	107 987.66	24.23
• Deforestación hábitat marginal Amazonas	81 154.22	18.21
Hábitat marginal actual Cajamarca y Amazonas	256 515.84	57.56

Elaboración propia

*La información del bosque seco del Marañón es referencial ya que Amazonas no cuenta con una delimitación precisa de esta ecorregión, a diferencia de la Zonificación Ecológica Económica de Cajamarca.

Distribución potencial histórica del oso andino (Mapa 9)

Algunos autores sugieren que el oso andino se originó a partir de un antepasado que provino de América del Norte (Kurtén 1966), ingresando a América del Sur por Panamá hace 15 000 a 25 000 años (Ruiz-García 2003). Esto se sustenta con los registros del oso en Panamá a altitudes de 200 msnm (López de Gómara 1922 [1510-1560], Elmore 1939). La especie prosiguió hacia el este y el sur atravesando las actuales Colombia, Venezuela y Ecuador.

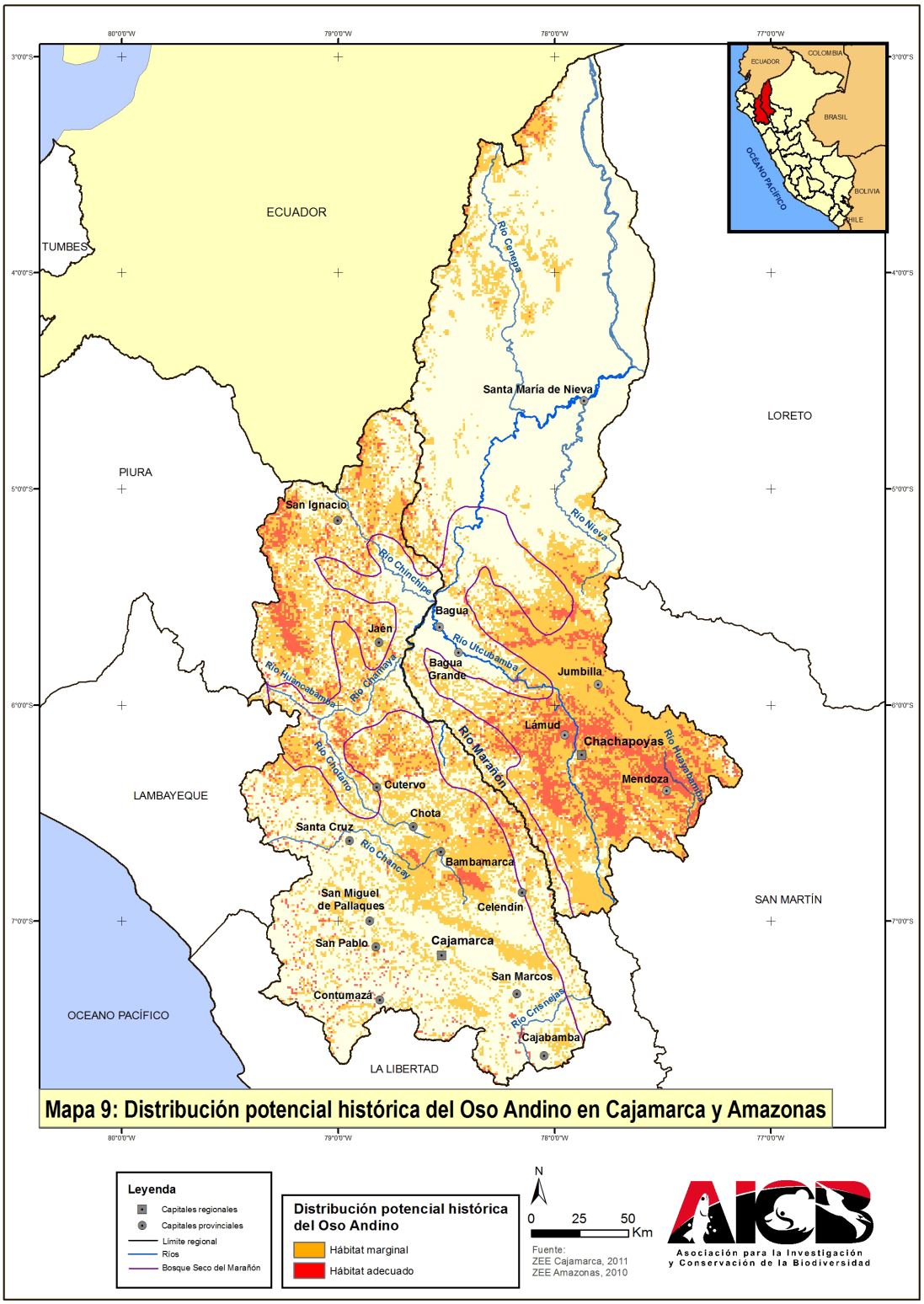
Es muy probable que su ingreso al Perú fuese por diversas áreas de las regiones Tumbes, Piura, Cajamarca y Amazonas —en donde se encuentran registros de la especie hasta la actualidad (Figueroa y Stucchi 2009)— abarcando un amplio rango de altitudes, incluyendo el bosque húmedo tropical (Figueroa 2012a). En base al modelamiento hecho en el presente estudio, se puede sugerir que la presencia del oso andino en la región Cajamarca habría sido inicialmente más dispersa y menos localizada que en Amazonas.

En Cajamarca, las poblaciones de osos se habrían concentrado en un área continua, comprendida entre los bosques de las provincias de San Ignacio, Jaén, Cutervo, Chota, Hualgayoc y Celendín, con poblaciones dispersas hacia el suroeste, que se conectarían con el bosque seco ecuatorial de Lambayeque y La Libertad, y el bosque seco del Marañón y puna de esta última región.

En la región Amazonas, el modelamiento sugiere su presencia histórica al extremo norte de la provincia de Condorcanqui, dispersándose al sur por tres ramales de la cordillera hacia el río Cenepa. El segundo sector sería un área continua ubicada al sureste de la región, que incluye el extremo sur de la provincia de Condorcanqui, el lado oeste de Bagua y los bosques de Bongará, Utcubamba, Luya, Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza. Es justamente en la provincia de Chachapoyas donde han sido encontrados los restos más antiguos de la especie, en Chaquil (Stucchi et al. 2009). Además, el resultado del modelamiento muestra que, al parecer, toda el área del bosque seco del Marañón fue aprovechada por los osos desde su establecimiento en la región, sal-

vo una pequeña área en los alrededores de Bagua. Esta puede haber sido excluida del modelo debido a que se trata de una zona plana, de pendientes muy bajas, lo cual, por supuesto no indica que los osos no pudieron haber estado en esa área, ya que el programa solo postula hábitats adecuados, no presencia o ausencia de la especie.

La distribución histórica y actual del oso en Cajamarca y Amazonas refleja el deterioro progresivo del ecosistema andino en el Perú, un cambio que ha ocurrido principalmente durante los últimos 100 años, pero que se ha visto intensificado durante los últimos 50 años. Como resultado del crecimiento y desarrollo económico, extensas áreas del rango histórico del oso andino han sido destinadas a la agricultura y la ganadería (Peyton 1999).



Mapa 9: Distribución potencial histórica del Oso Andino en Cajamarca y Amazonas

Distribución potencial actual del oso andino (Mapa 10)

En Cajamarca, en ambos extremos de la provincia de San Ignacio aún se mantienen bosques adecuados para el oso andino, una de estas zonas (oeste) se encuentra protegida por el Santuario Nacional Tabaconas - Namballe. En la provincia de Jaén, el oso se registraría en los bosques colindantes con la región Piura. En las áreas más cercanas a la ciudad de Jaén se muestra un hábitat marginal donde se ha registrado al oso y que se encuentra protegido en las Áreas de Conservación Municipal Bosques de Huamantanga y Huaco - Chorro Blanco. Al oeste, entre Huamantanga y la frontera con Piura, existe un sector que presenta hábitats adecuados para el oso andino, que no se encuentran protegidos. Estos incluyen los bosques montanos y páramos de Manchara, Palambe, Sallique, San Felipe y Montañas de Manta. Algunas de estas áreas han sido propuestas por el Gobierno Regional de Cajamarca como sitios prioritarios para su conservación (GR-Cajamarca 2011a).

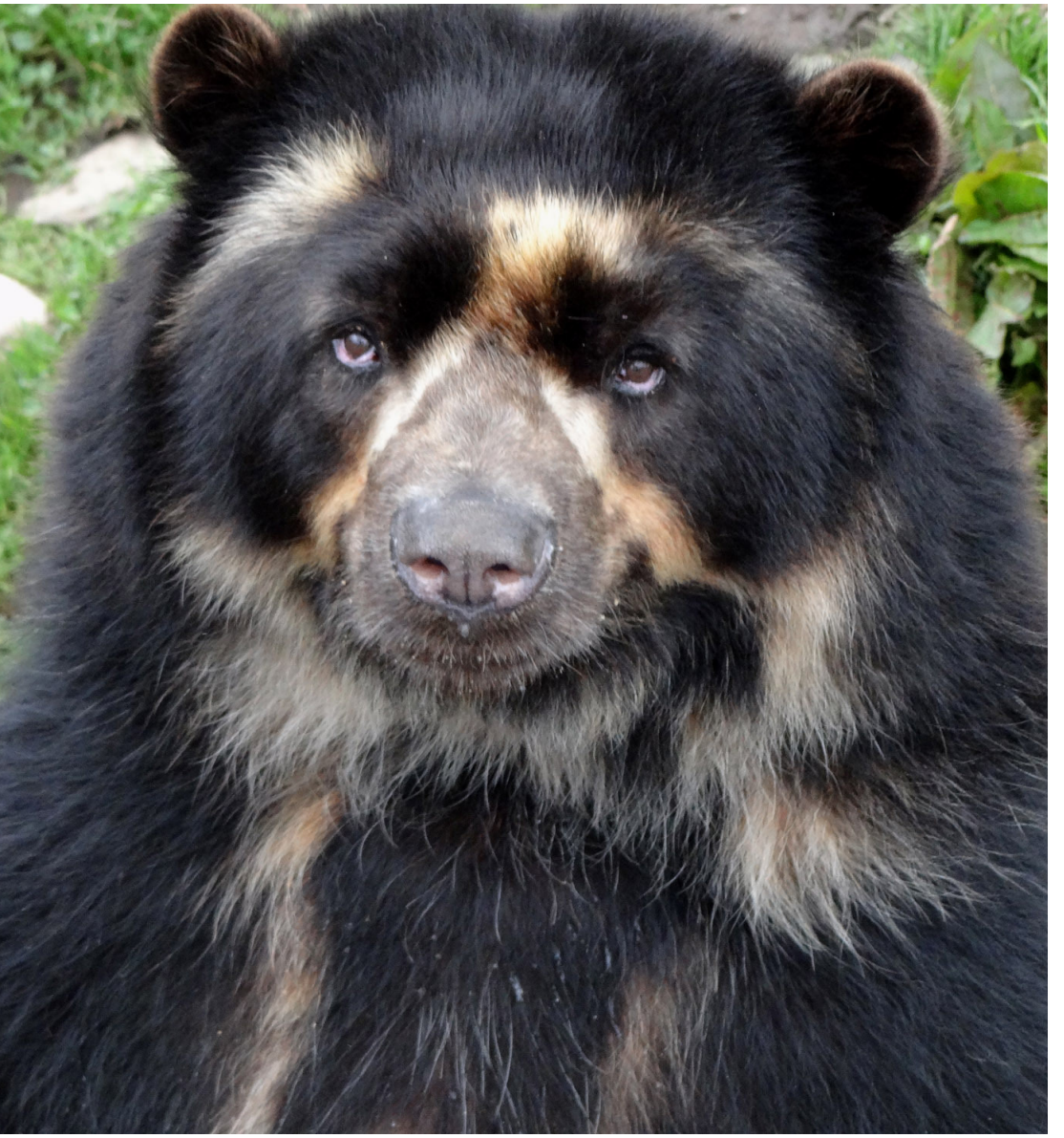
Hacia el oeste de la provincia de Cutervo y el noroeste de Chota, se observa un área propicia para el oso andino que no se encuentra protegida y que se conecta por el sur con el Bosque de Protección Pagaibamba, donde se registra la especie. En la parte central de Cutervo aún se puede encontrar bosques adecuados para el oso, dentro del Parque Nacional de Cutervo.

En la parte central y sur de Cajamarca, todas las ciudades grandes están rodeadas de extensas áreas intervenidas, quedando solo áreas marginales para el oso al suroeste de la provincia de Chota, en el límite del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa, el Área de Conservación Privada Chaparrí, y las localidades de Cañaris e Incahuasi (Lambayeque). Las áreas Cerros de Chugur y Lagunas de Alto Perú, podrían estar protegiendo los últimos sectores disponibles para el oso, en el centro de la región. La provincia de Hualgayoc, junto con la parte norte de Celendín presentan hábitats en buen estado que tendrían conectividad con el bosque seco del Marañón.

En Amazonas, la zona norte mantiene su representatividad de hábitats, mientras que en el centro y sur, el deterioro es muy marcado. En el nor-

te, dentro de la Zona Reservada Santiago Comaina, habría un hábitat adecuado para el oso en la cordillera de Campanquiz, en el límite entre Amazonas y Loreto. Hacia el este de Bagua Grande queda una zona en buen estado, representada en el sistema de áreas naturales protegidas por el Santuario Nacional Cordillera de Colán, Reserva Comunal Chayú Nain y la Zona Reservada Río Nieva, y las Áreas de Conservación Privadas Abra Patricia - Alto Nieva, Copallín y Hierba Buena - Allpayacu, que se comunican al sur con el Área de Conservación Privada Bosque de Palmeras de la comunidad campesina Taulia Molino Pampa, Lámud y la zona de amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo.

Las áreas aledañas al río Marañón han sido transformadas para usos agrícolas, principalmente para cultivos de café, por lo que en la mayoría de los casos, los osos se han replegado hacia las partes altas, como en Cumba y Choros. Solo quedan algunas áreas en el bosque seco del Marañón en los alrededores de Balsas, que se comunicarían por el sur con localidades de la provincia de Bolívar en La Libertad, y por el norte con los bosques montanos y punas de San Basilio, Saullamur, las Áreas de Conservación Privada Huiquilla y Huaylla Belén, siguiendo la cadena de cerros Vilaya - Condorpuna; esta última ha sido propuesta como un área importante para su conservación en Amazonas (Romo et al. 2009). Al sur de Chachapoyas, hacia la frontera con San Martín, quedan sectores con hábitats óptimos para el oso andino, que, en parte, se encuentran protegidos por el Área de Conservación Privada Tilacancha. Hacia el este de la provincia Rodríguez de Mendoza, también se observan bosques en buen estado que se podrían conectar hacia el norte, mediante la zona de amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo.



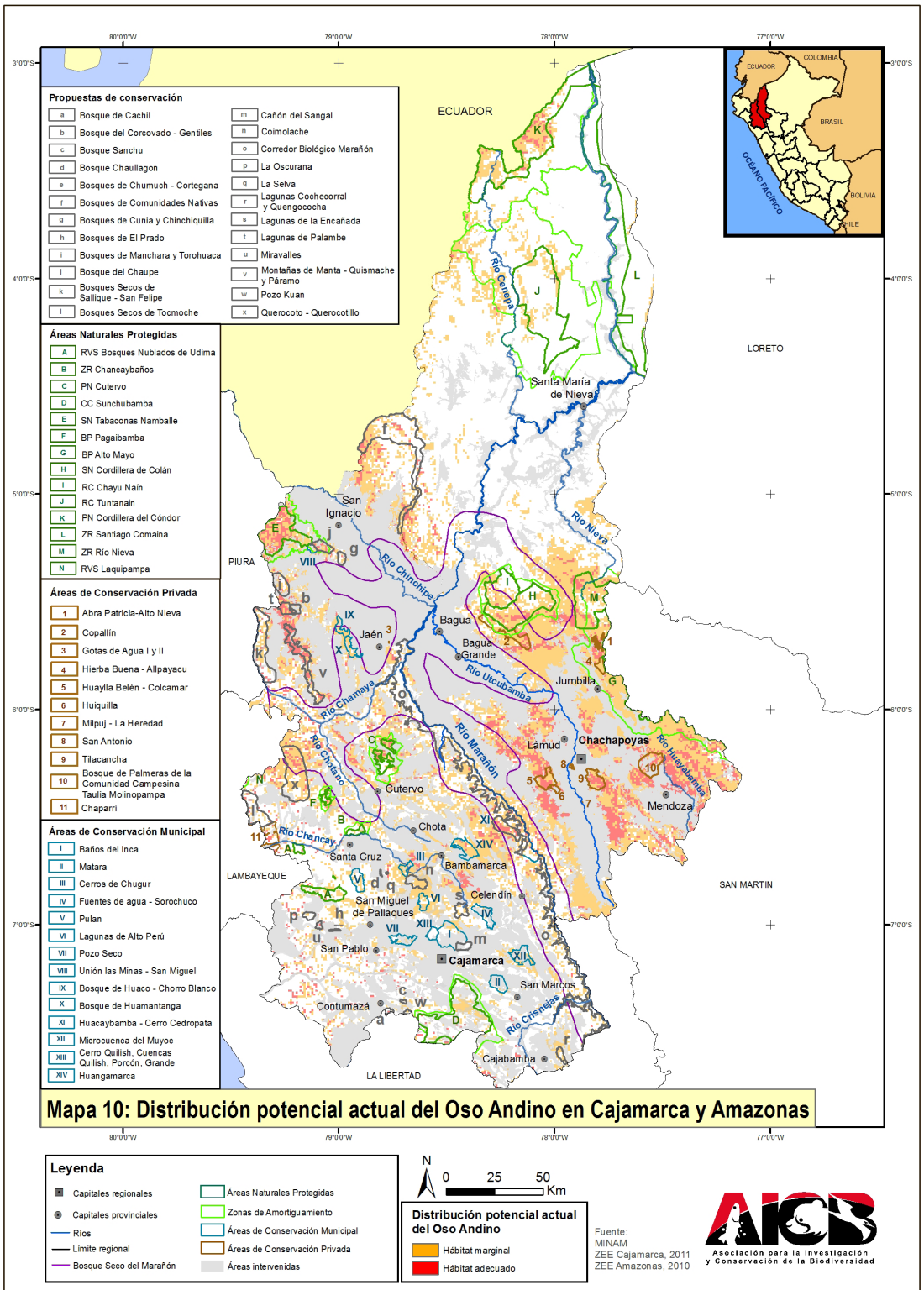
Oso procedente de Amazonas.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Áreas naturales protegidas de Cajamarca y Amazonas con registros del oso andino

Área Protegida	Base Legal	Extensión (Ha)
Cajamarca		114 481.40
Parque Nacional de Cutervo	Ley 13694/ 28860	8 214.23
Santuario Nacional Tabaconas Namballe	D.S. 051-88-AG / D.S. 017-2009-MINAM	32 124.87
Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima - Monte Seco	D.S. 020-2011-MINAM	12 183.20
Zona Reservada Chancaybaños	D.S. 001.96-AG	2 628.00
Bosques de Protección Pagaibamba	R.S. 0222-87-AG/DGFF	2 078.38
Área de Conservación Privada Chaparrí	R.M. 134/2001-AG	34 412.00
Área de Conservación Municipal Bosques de Huamantanga	O.M. 07-2003-MPJ	3 840.72
Área de Conservación Municipal Reserva Ecológica Huacaybamba - Cerro Cedropata	O.M. 09-2004-MPC/A	19 000
Amazonas *		743 209.87
Parque Nacional Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	D.S. 023-2007-AG	88 477.00
Santuario Nacional Cordillera de Colán	D.S. 021-2009-MINAM	39 215.80
Reserva Comunal Tuntanain	D.S. 023-2007-AG	94 967.68
Reserva Comunal Chayu Nain	D.S. 021-2009-MINAM	23 597.76
Zona Reservada Río Nieva	R.M. 187-2010-MINAM	36 348.30
Zona Reservada Santiago-Comaina	D.S. 005-99-AG / D.S. 029-2000-AG / D.S. 023-2007-AG	398 449.44
Zona Reservada de las Cataratas de Gocta, Yumbilla y Chinata	En proceso	33 232.65
Área de amortiguamiento del Bosque de Protección Alto Mayo	R.S. 0293-87-AG/DGFF	▲
Área de Conservación Privada Hierba Buena - Allpayacu	R.M. 123-2011-MINAM	2 282.12
Área de Conservación Privada Abra Patricia-Alto Nieva	R.M. 621/2007-AG	1 415.74
Área de Conservación Privada Huaylla Belén-Colcamar	R.M. 166-2011-MINAM	6 338.42
Área de Conservación Privada Huiquilla	R.M. 1458/2006-AG	1 140.54
Área de Conservación Privada Tilacancha	R.M. 118-2010-MINAM	6 800.48
Área de Conservación Privada Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa	R.M. 252-2012-MINAM	10 920.84
Área de Conservación Municipal Laguna de Huamanpata	O.M. 002-2006-MPRM	23.097
TOTAL		857 691.27

Elaboración propia

D.S. - Decreto Supremo, O.M. - Ordenanza Municipal, R.M. - Resolución Ministerial, R.S. - Resolución Suprema.
* La mayor parte del territorio del Área de Conservación Privada Los Chilchos [46 000 ha] (R.M. 320-2012-MINAM) se ubica en la región San Martín.
▲ El Bosque de Protección Alto Mayo se ubica en la región San Martín con una extensión de 182 000 ha.


Propuestas de conservación
a Bosque de Cachil
b Bosque del Corcovado - Gentiles
c Bosque Sanchu
d Bosque Chaullagon
e Bosques de Chumuch - Cortegana
f Bosques de Comunidades Nativas
g Bosques de Cunia y Chinchiquilla
h Bosques de El Prado
i Bosques de Manchara y Torohuaca
j Bosque del Chaupe
k Bosques Secos de Sallique - San Felipe
l Bosques Secos de Tocmoche
m Cañón del Sangal
n Coimolache
o Corredor Biológico Marañón
p La Oscurana
q La Selva
r Lagunas Cochecorral y Quengococha
s Lagunas de la Encañada
t Lagunas de Palambe
u Miravalles
v Montañas de Manta - Quismache y Páramo
w Pozo Kuan
x Querocoto - Querocotillo
Áreas Naturales Protegidas
A RVS Bosques Nublados de Udima
B ZR Chancaybaños
C PN Cutervo
D CC Sunchubamba
E SN Tabaconas Namballe
F BP Pagaibamba
G BP Alto Mayo
H SN Cordillera de Colán
I RC Chayu Naín
J RC Tuntanain
K PN Cordillera del Cóndor
L ZR Santiago Comaina
M ZR Río Nieva
N RVS Laquipampa
Áreas de Conservación Privada
1 Abra Patricia-Alto Nieva
2 Copallín
3 Gotas de Agua I y II
4 Hierba Buena - Allpayacu
5 Huaylla Belén - Colcamar
6 Huiquilla
7 Milpuj - La Heredad
8 San Antonio
9 Tilacancha
10 Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa
11 Chaparrí
Áreas de Conservación Municipal
I Baños del Inca
II Matara
III Cerros de Chugur
IV Fuentes de agua - Sorochuco
V Pulan
VI Lagunas de Alto Perú
VII Pozo Seco
VIII Unión las Minas - San Miguel
IX Bosque de Huaco - Chorro Blanco
X Bosque de Huamantanga
XI Huacaybamba - Cerro Cedropata
XII Microcuenca del Muyoc
XIII Cerro Quilish, Cuencas Quilish, Porcón, Grande
XIV Huangamarca
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCÉANO PACÍFICO
LORETO
SAN MARTIN
PIURA
LAMBAYEQUE
LA LIBERTAD
Santa María de Nieva
San Ignacio
Jaén
Bagua
Bagua Grande
Jumbilla
Chachapoyas
Lámud
Mendoza
Cutervo
Chota
Santa Cruz
Bambamarca
Celendín
San Miguel de Pallaques
San Pablo
Cajamarca
San Marcos
Contumazá
Cajabamba
Río Cenepa
Río Nieva
Río Chinchipe
Río Utcubamba
Río Chamaya
Río Chotano
Río Marañón
Río Huayabamba
Río Chancay
Río Crisnejas
80°0'0"W
79°0'0"W
78°0'0"W
77°0'0"W
3°0'0"S
4°0'0"S
5°0'0"S
6°0'0"S
7°0'0"S
Mapa 10: Distribución potencial actual del Oso Andino en Cajamarca y Amazonas
Leyenda
Capitales regionales
Capitales provinciales
Ríos
Límite regional
Bosque Seco del Marañón
Áreas Naturales Protegidas
Zonas de Amortiguamiento
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Áreas intervenidas
N
0 25 50 Km
Distribución potencial actual del Oso Andino
Hábitat marginal
Hábitat adecuado
Fuente:
MINAM
ZEE Cajamarca, 2011
ZEE Amazonas, 2010
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

Distribución potencial del oso andino en el bosque seco del Marañón (Mapa 11)

En base a los registros obtenidos en las entrevistas, a la identificación de los impactos y al modelamiento del programa Maxent, se identificaron algunas áreas donde se distribuiría el oso andino en el bosque seco del Marañón, y en donde se mantiene un paisaje que podría presentar una alta conectividad (Bennet 1998). Por estas zonas, los osos podrían desplazarse entre el bosque seco, el bosque montano y la puna, para alimentarse, protegerse y reproducirse.

En la actualidad, existe presencia del oso andino en los bosques montanos de Cumba (Nueva Esperanza, El Rejo, Limones y Carbajales, en Amazonas) y Choros (cerros La Unión y San Pedro, en Cajamarca). Hacia el este de Jaén, aún se encuentran parches de bosque que podrían albergar temporalmente al oso. Al respecto, cerca de esta zona, el 13 de noviembre de 2012, Luciano Troyes observó en el Área de Conservación Privada Gotas de Agua (Cajamarca), las huellas de un plantígrado, detrás y junto a las de un venado, al que aparentemente estaba persiguiendo. No se pudo obtener un registro fotográfico de estas huellas, debido a que desaparecieron después de las lluvias. Hacia el sur, los bosques montanos de San Pedro (Cajamarca) podrían tener conectividad con la zona norte del Parque Nacional de Cutervo.

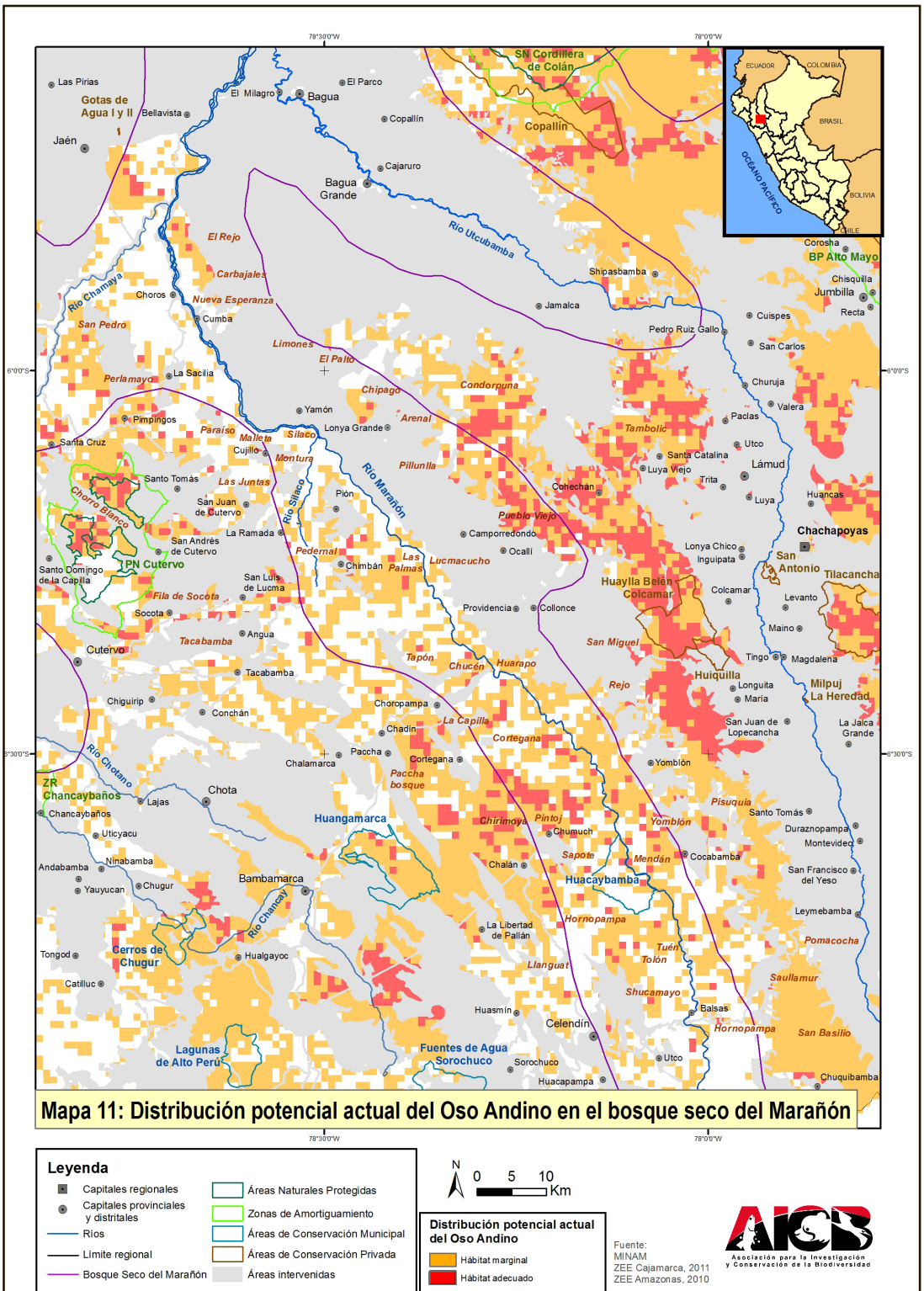
El bosque seco del río Marañón entre las coordenadas 6º05'S y 6º50'S presenta un mejor estado de conservación del lado de Cajamarca que del de Amazonas. En Cajamarca, es probable que exista conectividad del bosque seco entre Puerto Malleta y Utco (Malleta, desembocadura del río Silaco, Pión, cerro Pedernal, Chucén, cerro Tapón, cerro Verbena, Cortegana, Yagén, Chumuch, Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata, Hornopampa, Tolón y Shucamayo), ya que se ha registrado al oso en toda esta región hasta la actualidad. A su vez, algunas de estas zonas de bosque seco todavía presentan conectividad con los bosques montanos hacia el oeste.

En la parte norte de este bloque, se observan dos áreas posiblemente conectadas con el Parque Nacional de Cutervo, las cuales fueron refe-

ridas en las entrevistadas (Iris Zárate, comunicación personal 2012) y confirmadas en los mapas: 1) los bosques montanos y punas de la parte central del parque, siguiendo el norte de San Andrés, el cerro Montura hasta el río Silaco, y 2) en el sur del parque hacia el cerro Pedernal, con conectividad hacia el norte (Pión) y sur (Tapón). Hacia el sur, los bosques aledaños a Cortegana, Chumuch y Huacaybamba, al parecer, presentan conectividad con el Área de Conservación Municipal Huangamarca.

En el bosque seco de Amazonas, el oso se desplazaría desde la playa Huarapo hasta Balsas, ya que toda la zona presenta registros actuales. Este bloque tendría conexión con los bosques montanos y punas ubicados al noroeste siguiendo de forma paralela al río Marañón a una distancia aproximada de 20 km del mismo: Áreas de Conservación Privada Huaylla Belén - Colcamar y Huiquilla, y la cadena de cerros Mesa, Churo, Pueblo Viejo, Condorpuna y Chipago hacia el norte; y hacia el sur hasta San Basilio, donde se tienen registros del oso en la actualidad. La conexión se daría por varias quebradas afluentes al río Marañón (Rumi Rumi, San Rafael, Shuve) que van hasta el cerro San Miguel y de ahí a Huaylla Belén - Colcamar, y más al sur, por Yomblón, Pisuquia y Balsas.

Osa procedente de Amazonas. Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].



Mapa 11: Distribución potencial actual del Oso Andino en el bosque seco del Marañón

Leyenda

- Capitales regionales
- Capitales provinciales y distritales
- Ríos
- Límite regional
- Bosque Seco del Marañón
- Áreas Naturales Protegidas
- Zonas de Amortiguamiento
- Áreas de Conservación Municipal
- Áreas de Conservación Privada
- Áreas intervenidas

N

0 5 10 Km

Distribución potencial actual del Oso Andino

- Hábitat marginal
- Hábitat adecuado

Fuente:
MINAM
ZEE Cajamarca, 2011
ZEE Amazonas, 2010

Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

7 Áreas prioritarias para la conservación oso andino en el bosque seco del Marañón

Conservación del bosque seco del Marañón

En los últimos 10 años se han realizado diversas acciones que buscan la protección del bosque seco del Marañón, así como la fauna que habita en esta ecorregión. Es así que se cuenta con el Área de Conservación Municipal Reserva Ecológica Huacaybamba - Cerro Cedropata, creada para la conservación de la flora y fauna del río Marañón y su afluente Sendamal - Llangas; Las Áreas de Conservación Privada Gotas de Agua I y II, cuyo objetivo es la protección de los bosques secos y fauna de Jaén; y cuatro Áreas Importantes para las Aves (IBAs), identificadas por *Birdlife International* para la conservación de diversas especies endémicas de la ecorregión.

Asimismo, el bosque seco del Marañón ha sido determinado por el Gobierno Regional de Amazonas (2009) como una zona de vida prioritaria para su conservación. Romo et al. (2009) propusieron para esta región dos zonas como potenciales Áreas de Conservación Regional y Privada: Bosque seco del Marañón - Balsas (bosque seco montano bajo tropical), y bosque seco entre Bagua y Bagua Grande (bosque muy seco tropical), respectivamente.

Por su parte, el Gobierno Regional de Cajamarca (2011), identificó como Sitio Prioritario N° 9 del Sub Modelo de Valor Bioecológico, los bosques entre los distritos de Chumuch, Cortegana y Miguel Iglesias, que presentan las ecorregiones bosque montano de la Cordillera Occidental de los Andes del Norte y bosque seco del Marañón, cuyo objetivo es proteger las cabeceras de cuenca de los ríos Chumuch y Chalán. Asimismo, el Sitio Prioritario N° 10, que se ubica a lo largo del río Marañón, conservaría la fauna y flora endémica del bosque seco del Marañón, así como especies de aves y mamíferos amenazados, que incluyen al oso andino.

Áreas propuestas para la conservación del bosque seco del Marañón

Nombre	Región (provincia)	Coordenadas	Área (ha)	Altitud (msnm)	Fecha de creación	Referencia
Área de Conservación Municipal Reserva Ecológica Huacaybamba - Cerro Cedropata	Cajamarca (Celendín)	6°40.502'S - 78°5.997'O	19 000	900 - 2 200	11/05/2004	Ordenanza Municipal N°09-2004-MPC/A
Área de Conservación Privada Gotas de Agua I y II	Cajamarca (Jaén)	5°41.055'S - 78°46.069'O	10.5	710 - 780	28/10/2012	Resoluciones Ministeriales 268-2012-MINAM y 269-2012-MINAM
IBA Chinchipe (PE054)	Cajamarca (Jaén)	5°33.32'S - 78°41.21'O	34 670	350 - 1 250	2008	Birdlife 2013
IBA Bagua (PE055)	Amazonas (Utcubamba)	5°41.25'S - 78°33.23'O	5 212	450 - 700	2008	Birdlife 2013
IBA Río Marañón (PE061)	Cajamarca (Celendín), Amazonas (Luya y Chachapoyas), La Libertad (Bolívar)	6°48.31'S - 78°1.75'O	98 786	750 - 3 400	2008	Birdlife 2013
IBA El Molino (PE065)	La Libertad (Sánchez Carrión y Santiago de Chuco)	7°46.76'S - 77°46.14'O	119 466	1 050 - 4 200	2008	Birdlife 2013
Sitio Prioritario N° 9 - Bosques de Chumuch y Cortegana	Cajamarca (Celendín)				Propuesta	GR-Cajamarca 2011a
Sitio Prioritario N° 10 - Borde del río Marañón	Cajamarca				Propuesta	GR-Cajamarca 2011a
Bosque seco entre Bagua y Bagua Grande	Amazonas				Propuesta	Romo et al. 2009
Bosque seco del Marañón - Balsas	Amazonas				Propuesta	Romo et al. 2009

Elaboración propia

IBA - *Important Bird Areas* (Áreas Importantes para las Aves).

Áreas prioritarias para la conservación del oso andino en el bosque seco del Marañón

En base al análisis de los impactos que podrían presentar las áreas identificadas como potenciales para la distribución del oso andino, a continuación, se proponen dos sectores prioritarios para la investigación y conservación de la especie en los bosques secos del Marañón entre Cajamarca y Amazonas, y se sustenta la no inclusión de otras áreas aledañas.

- **Áreas excluidas**

No se incluyó como área prioritaria de conservación del bosque seco el sector comprendido entre Choros (Cajamarca) y Cumba (Amazonas), debido a que se encuentra altamente impactado por la ganadería y agricultura, además, hacia ambos lados del río se ubican varias concesiones mineras. Asimismo, en Amazonas existe una carretera paralela al río Marañón que va desde Corral Quemado hasta Collonce, que pasa por Cumba. Esta carretera permite la salida del café y frutales desde Ocallí, Camporredondo, Lonya Grande y Yamón hacia Jaén (Cajamarca) y Chiclayo (Lambayeque), así como el ingreso de pobladores de otras regiones, que llegan a la zona en busca de tierras de cultivo, lo que ha influido en la rapidez de la fragmentación de los bosques secos de este sector. En la actualidad no se observan osos en las partes bajas de estas zonas, solo en las partes altas, que corresponden a bosques montanos.

En Chiñuña, cerca de la confluencia de los ríos Silaco y Marañón se ubicará la represa de la hidroeléctrica Veracruz (O. Y. ingeniería 2009), que ocasionará diversos impactos antropogénicos en el área (construcción de vías de acceso, ingreso de personal, etc.). Asimismo, la zona se encuentra concesionada para la minería.

También se excluyó el área comprendida entre el cerro Tapón y Cortegana por estar casi totalmente concesionada para la minería. Desde Choropampa hacia el Marañón se observó un impacto muy grande en el bosque debido a la fragmentación por ganadería y cultivos, la cual fue acelerada por las carreteras Chadín - Choropampa y Chadín - La Capilla - Choropampa. De igual forma, se prevé la continuación de la carretera Choropampa - Chucén, que permitirá la salida hacia el Marañón, lo cual impactará directamente en el bosque seco.

Asimismo, tampoco se incluyeron los bosques secos del sector comprendido entre las localidades de Yamón, Lonya Grande, Camporredondo, Ocallí y Providencia (Amazonas), debido a la transformación de estos en áreas de cultivo. En este momento, se está ampliando la

carretera Corral Quemado - Collonce, con la construcción del tramo que falta hacia Cohechán para unirse a la vía que va hasta Luya (y de ahí a Chachapoyas), la cual atravesará el corredor propuesto como área prioritaria de conservación en Amazonas, Vilaya - Condorpuna. Asimismo, existe una vía que une Chachapoyas con Tingo, cuya prolongación, hasta la altura de Saquilillo, será la vía de acceso para la construcción de la represa de la central hidroeléctrica Chadín 2 (Amec-Perú 2011), lo cual ocasionará diversos impactos antropogénicos en el área.

- **Áreas prioritarias para la investigación y conservación en el bosque seco del Marañón (Mapa 12)**

Sector 1

Comprende el área entre el norte de Pión, Tapón y Chucén, donde se tienen registros de la presencia del oso hasta la actualidad. Como se explicó anteriormente, es posible que el bosque seco ubicado en la zona norte de este sector esté conectado con los bosques montanos y punas de la parte central del Parque Nacional de Cutervo, por las zonas altas de San Andrés y de San Juan de Cutervo. De igual manera, el bosque seco de la parte central del sector también presentaría conectividad con la parte sur del parque, por las zonas altas de San Luis de Lucma y Sócota. Asimismo, este sector tiene un alto valor cultural al encontrarse una gran cantidad de escenarios con pinturas rupestres (Vílchez 2012).

Sector 2

Este sector incluye el Área de Conservación Municipal Reserva Ecológica Huacaybamba Cerro - Cedropata, creada por la Municipalidad de Celendín (Cajamarca) y el Sitio Prioritario Nº 9 propuesto por el Gobierno Regional de Cajamarca, Bosques de Chumuch - Cortegana (GR-Cajamarca 2011a), que tienen conectividad hacia el sur, con Tolón, Hornopampa y Shucamayo. El bosque seco de este sector tiene poca intervención humana y no presenta carreteras. Sin embargo, cerca del área de Pintoj, dentro del área Bosques de Chumuch - Cortegana, existen varias concesiones para minería, que deberán ser revisadas para

dar viabilidad a la creación de esta área protegida. En este sector se han registrado avistamientos recientes del oso andino por los pobladores y estudiantes de la Universidad Nacional de Cajamarca-sede Celendín.

Es posible que hacia el oeste del sector 2 exista una conectividad con los bosques montanos y punas del Área de Conservación Municipal Huangamarca, creada por la Municipalidad de Hualgayoc (Cajamarca, Ordenanza Municipal 003-2007-MPH-BCA, 24 de febrero de 2007) (GTZ 2010). Hacia el este, también existiría una conexión entre el bosque seco y el bosque montano de Amazonas, cerca de la localidad de Yomblón. Esta conectividad se daría hacia el norte por el Área de Conservación Privada Huiquilla, que a su vez se conecta con el Área de Conservación Privada Huaylla Belén - Colcamar y esta a su vez, con el corredor Vilaya - Condorpuna (cadena conformada por los cerros Mesa, Churo, Pueblo Viejo y Condorpuna), donde se registra al oso andino en todas estas zonas hasta la actualidad. Hacia el sur del sector 2, en el norte de Balsas, podría haber otra conexión del bosque seco con el bosque montano de Amazonas, entre Pisuquia, Saullamur y San Basilio.

- **Áreas importantes para la conectividad entre el bosque seco del Marañón y el bosque montano (Mapa 12)**

En base al estudio realizado, se han determinado cinco posibles corredores biológicos que el oso andino podría utilizar para desplazarse entre el bosque seco del Marañón y el bosque montano. Queda claro que para la conservación de las áreas del bosque seco del Marañón los planteamientos deben enfocarse desde una perspectiva integral de los ecosistemas y no a través de áreas protegidas pequeñas y aisladas (Yerena 1993, Bennet 1998).

En el caso del oso andino, las características que debe reunir un área destinada a su conservación son: mantener un amplio intervalo altitudinal (250 a 4 000 msnsm); tener como mínimo precipitaciones de 500 mm anuales; y un área mínima para su reproducción de ~500 km^2, pudiendo tolerar dentro de ella niveles muy moderados de intervención humana (Yerena 1993). En el caso del bosque seco del Marañón, el río no parece representar una barrera física para el oso andino, prin-

cipalmente en la época de estiaje. Tanto las entrevistas del presente estudio como investigaciones realizadas en Ecuador (Castellanos et al. 2005), señalan al oso como un buen nadador.

Corredor 1: conectividad del bosque seco del sector 1 (Cajamarca) hacia el oeste con el bosque montano de la parte central del Parque Nacional de Cutervo y su zona de amortiguamiento (comunidades Puente El Suro, El Pueblo Lo Hizo y Quebrada Tambillos) por San Juan de Cutervo y San Andrés.

Corredor 2: conectividad del bosque seco del sector 1 (Cajamarca) hacia el oeste con el bosque montano de la parte sur del Parque Nacional de Cutervo y su zona de amortiguamiento (comunidad La Chira y río Sócota) por San Luis de Lucma y Sócota.

Corredor 3: conectividad del bosque seco del sector 2 (Cajamarca) hacia el oeste con el bosque montano del área propuesta Bosques de Chumuch - Cortegana y Chalán.

Corredor 4: conectividad del bosque seco del sector 2 (Amazonas) por el norte de las localidades de Yomblón y Pisuquia con el bosque montano de las Áreas de Conservación Privada Huiquilla y Huaylla Belén, y el corredor Vilaya - Condorpuna.

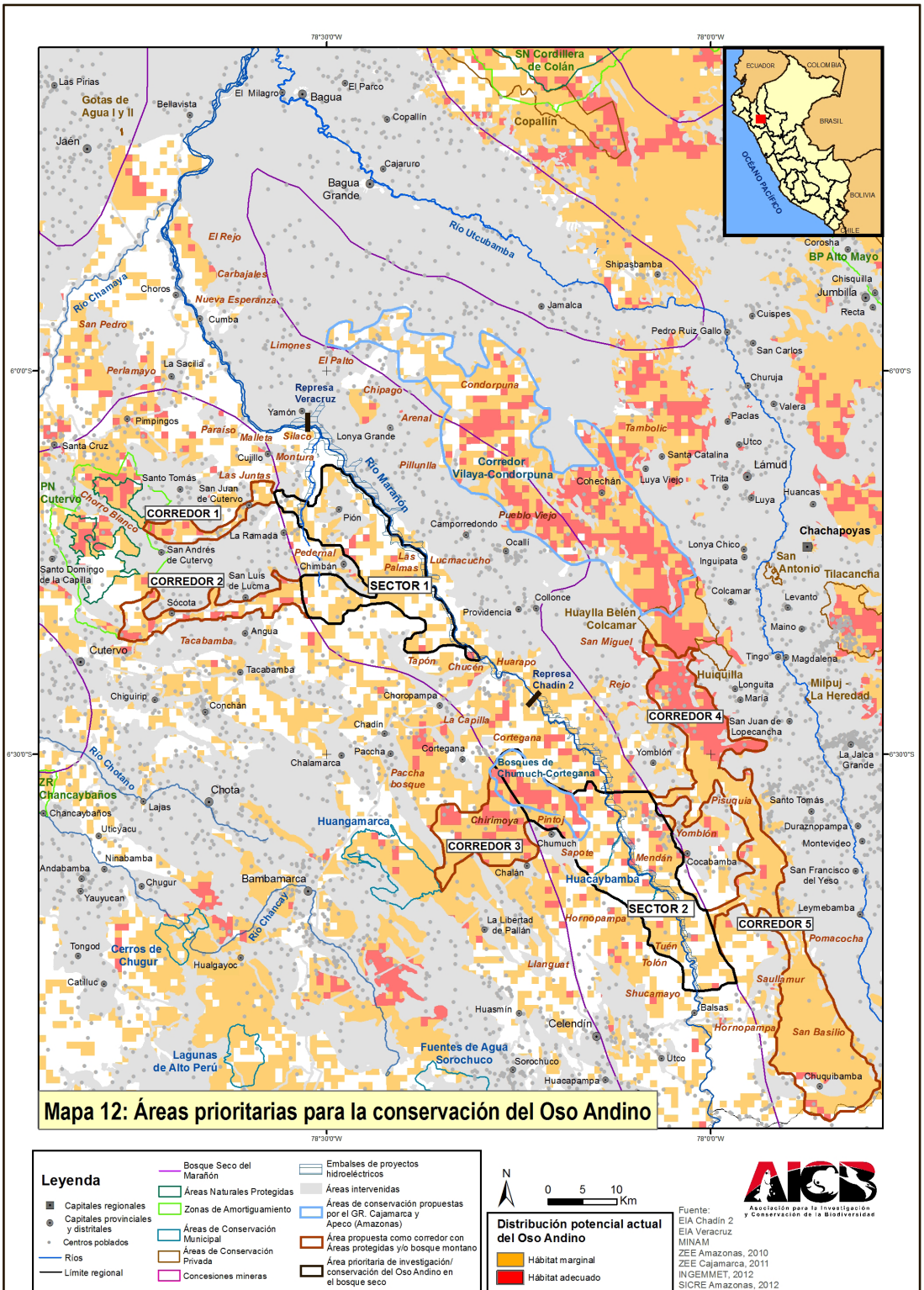
Corredor 5: conectividad del bosque seco del sector 2 (Amazonas) por el norte de Balsas, con el bosque montano de Saullamur y San Basilio.

Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: Jefatura del Parque Nacional de Cutervo [2012].

Parque Nacional de Cutervo, Cajamarca.
Foto: Jefatura del Parque Nacional de Cutervo [2012].

Área de Conservación Privada Huiquilla, Amazonas.
Foto: Diana Gálvez-Roeder [2010].

Área de Conservación Privada Huaylla Belén - Colcamar, Amazonas.
Foto: J. Figueroa [2002].


Mapa 12: Áreas prioritarias para la conservación del Oso Andino
Leyenda
Capitales regionales
Capitales provinciales y distritales
Centros poblados
Ríos
Límite regional
Bosque Seco del Marañón
Áreas Naturales Protegidas
Zonas de Amortiguamiento
Áreas de Conservación Municipal
Áreas de Conservación Privada
Concesiones mineras
Embalses de proyectos hidroeléctricos
Áreas intervenidas
Áreas de conservación propuestas por el GR. Cajamarca y Apeco (Amazonas)
Área propuesta como corredor con Áreas protegidas y/o bosque montano
Área prioritaria de investigación/ conservación del Oso Andino en el bosque seco
Distribución potencial actual del Oso Andino
Hábitat marginal
Hábitat adecuado
N
0 5 10 Km
Fuente:
EIA Chadín 2
EIA Veracruz
MINAM
ZEE Amazonas, 2010
ZEE Cajamarca, 2011
INGEMMET, 2012
SICRE Amazonas, 2012
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad
CORREDOR 1
CORREDOR 2
CORREDOR 3
CORREDOR 4
CORREDOR 5
SECTOR 1
SECTOR 2
Corredor Vilaya-Condorpuna
Bosques de Chumuch-Cortegana
Represa Veracruz
Represa Chadin 2
PN Cutervo
ZR Chancaybaños
Cerros de Chugur
Lagunas de Alto Perú
Fuentes de Agua Sorochuco
BP Alto Mayo
SN Cordillera de Colán
Gotas de Agua I y II
Río Marañón
Río Chamaya
Río Chotano
Río Chancay
Río Utcubamba
ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
OCÉANO PACÍFICO

Recomendaciones

- Realizar un recorrido en el bosque seco del sector 1 a fin de registrar la presencia actual del oso andino en dicha zona, y sustentar con el trabajo de campo su consideración como área prioritaria para la conservación de la especie.

- Comprobar in situ (época de estiaje y lluvias) la viabilidad de las cinco zonas de conectividad propuestas.

- Realizar investigación sobre los componentes de la dieta del oso y el uso del hábitat en la época de estiaje y de lluvias, en el área central del sector 2 (Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata y Bosques de Chumuch - Cortegana).

- Trabajar de forma conjunta con otras instituciones que vienen desarrollando investigaciones en la zona, como la Universidad Nacional de Cajamarca (biodiversidad del Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata), Universidad de Hohenheim y Universidad de Göttingen (Alemania) (vegetación del Marañón), entre otros.

- Fortalecer los programas de conservación que viene desarrollando la Municipalidad de Celendín hacia el Área de Conservación Municipal Huacaybamba - Cerro Cedropata.

- Apoyar la creación del área de conservación Bosques de Chumuch - Cortegana propuesta por el Gobierno Regional de Cajamarca.

- Apoyar las iniciativas de la creación de área de conservación en el corredor Vilaya - Condorpuna (áreas de conservación privadas y regionales) propuesta por el Gobierno Regional de Amazonas y la Asociación Peruana para la Conservación (Apeco).

- Capacitar y brindar material didáctico a los profesores de los colegios de las comunidades aledañas al bosque seco del Marañón, sobre los temas de diversidad, uso de suelos, agua y conservación, para que ellos a su vez transmitan este conocimiento a sus estudiantes.

Oso procedente de Amazonas.
Granja Porcón, Cajamarca.
Foto: J. Figueroa [2012].

Referencias bibliográficas

Albuja, L. 1997. Mamíferos de Miazi. Pp. 76-78. En: Schulenberg, T. S. and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor region of Ecuador and Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program - RAP Working Papers 7. Conservation International. Washington, EEUU.

Albuja, L. y A. Luna. 1997a. Mamíferos de Achupallas. Pp. 74-74. En: Schulenberg, T. S. and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor region of Ecuador and Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program - RAP Working Papers 7. Conservation International. Washington, EEUU.

Albuja, L. y A. Luna. 1997b. Mamíferos de Coangos. Pp. 75-76. En: Schulenberg, T. S. and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor region of Ecuador and Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program - RAP Working Papers 7. Conservation International. Washington, EEUU.

Altamirano, A. 1977-1979. Análisis osteológico, sitio Pacopampa. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Amanzo, J. 2003. Evaluación de la diversidad biológica de mamíferos del Santuario Nacional Tabaconas Namballe. Pp. 94-113. En: J. Amanzo (ed.). Evaluación biológica rápida del Santuario Nacional Tabaconas - Namballe y zonas aledañas. Informe WWF - OPP: QM-91.

Amanzo J., C. Chung, M. Zagal y V. Pacheco. 2007a. Evaluación del oso andino *Tremarctos ornatus* en Piura y Cajamarca. Serie de Publicaciones de Flora y Fauna Silvestre. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Lima, Perú.

Amanzo J., W. Mendoza, C. Chung y M. Villalobos. 2007b. Evaluación de oso andino *Tremarctos ornatus* en Amazonas. Serie de Publicaciones de Flora y Fauna Silvestre. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Lima, Perú.

Amec-Perú. 2011. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Central Hidro-eléctrica Chadín 2. Regiones Amazonas y Cajamarca. A.C. Energía S.A., Odebrecht Energía.

Angulo Pratolongo, F., W. Palomino, H. Arnal, C. Aucca y O. Uchofen. 2008. Corredor de Conservación de Aves Marañón - Alto Mayo:

Análisis de distribución de aves de alta prioridad de conservación e identificación de propuestas de áreas para su conservación. Asociación Ecosistemas Andinos, American Bird Conservancy. Cusco, Perú.

Antunce, A. P., M. A. Jakway y G. Wipio. 1996. Diccionario aguaruna-castellano, castellano-aguaruna. Serie Lingüística Peruana 39. Lima: MINEDU, ILV. http://www.sil.org/americas/peru/show_work.asp?id=36935

Aquino, R. y F. Encarnación. 2010. Fauna, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas. Gobierno Regional de Amazonas, IIAP. Iquitos, Perú.

Apeco (Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza). 2010. Expediente para el reconocimiento del Área de Conservación Privada Tilacancha. Municipalidad Provincial de Chachapoyas.

Arana Cardó, M. 2012. Proyectos hidroeléctricos en la cuenca del río Marañón. Serie Cuadernos de Integración 3. Forum Solidaridad Perú Por Vida, Justicia y Paz.

Araujo M. B. y A. Guisan. 2006. Five (or so) challenges for species distribution modelling. Journal of Biogeography 33: 1677-1688.

Barrio, J. y H. Dignum. 2004. Mamíferos. Pp. 18-22. En: J. Barrio y P. Venegas (eds.). Inventario biológico preliminar de la Cordillera Nororiental, zonas de Laguna de los Cóndores y río Chilchos. Lima, Perú.

Benítez, A. 2010. Aproximaciones del hábitat potencial para jaguar (*Panthera onca*) en la región Caribe colombiana. Tesis de Maestría. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Colombia.

Bennet, A. F. 1998. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU.

BirdLife International. 2013. Endemic Bird Area factsheet. http://www.birdlife.org/datazone/home

Brack, A. 1961 El oso de anteojos. Biota 3 (28): 347-350.

Brack, A. y S. Vílchez. 1974. Informe sobre la situación actual del Parque Nacional de Cutervo. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Forestal y Caza. Lima, Perú.

Brack, A. y C. Mendiola. 2004. Ecología del Perú. Editorial Bruño y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Lima, Perú.

Braun Wilke, R. H. 1984-1986. Problemática de las regiones áridas de la Argentina. Zonas Áridas 4. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas de la Universidad Nacional Agraria - La Molina. Lima, Perú.

Butchart, S., R. Barnes, C. Davies, M. Fernández y N. Seddon. 1995. Threatened Mammals of the Cordillera de Colán, Peru. Oryx 29: 275-281.

Castellanos, A. 2002. Ataques de oso andino a ganado vacuno en la Cuenca del Río Cosanga, Ecuador. Ukuku, Boletín Informativo sobre la Conservación del Oso Andino, Año 4(1).

Castellanos, A. 2011. Andean bear home ranges in the Intag region, Ecuador. Ursus 22(1): 65-73.

Castellanos, A., M. Altamirano y G. Tapia. 2005. Ecología y comportamiento de osos andinos reintroducidos en la Reserva Biológica Maquipucuna, Ecuador: implicaciones en la conservación. Revista Politécnica 26: 54-82.

Castro, W. H. 2009. Guía turística educativa: Cutervo. Chiclayo, Perú.

CDC (Centro de Datos para la Conservación). 1992. Evaluación de los bosques de protección «Montañas de Manta» (Jaén) y «El Chaupe - Cunía - Chinchilla - El Tunal» (San Ignacio), departamento de Cajamarca. Informe presentado al Proyecto Especial Jaén - San Ignacio - Bagua. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales. Lima, Perú.

Cites (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) 2012. Appendice I, II y III. Valid from 25 September 2012 http://www.cites.org/eng/app/appendices.php

Cuesta, F., M. Peralvo y D. Sánchez. 2001. Métodos para investigar la disponibilidad del hábitat del oso andino: el caso de la cuenca del río Oyacachi, Ecuador. Serie Biorreserva del Cóndor 1. Ecociencia y Proyecto Biorreserva del Cóndor. Quito, Ecuador.

Culqui, N. 2007. Recuperación histórica y geográfica del distrito de Jalca Grande. Chachapoyas, Perú.

Culqui, N. 2009. Cuentos del Tío Puri. Cuarta edición. Indugraph. Chachapoyas, Perú.

Del Moral, J. F. y A. E. Bracho. 2005. Evidence of Andean bear in northwest Argentina. International Bear News 14(4): 30-32.

Delgado, T. 2008. Evolución de la diversidad vegetal en Ecuador ante un escenario de cambio global. Tesis de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

Delgado, J. D., J. R. Arévalo y J. M. Fernández-Palacios. 2004. Consecuencias de la fragmentación viaria: efectos de borde de las carreteras en la Laurisilva y el Pinar de Tenerife. Pp: 181-225. En:

Fernández-Palacios, J. M. y C. Morici. (editores). Ecología Insular. Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET) - Cabildo Insular de La Palma, España.

Dierenfeld, E.S. 1989. Nutritional considerations in feeding the captive Spectacled bear. Pp. 114-130. En: M. Rosenthal (ed.). Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear, Lincoln Park Zoological Gardens. Chicago, EEUU.

Dillon, M. O. 1993. Análisis florístico del bosque Monteseco (Cajamarca, Perú) e implicancias para su conservación. Arnaldoa 1(3): 45 - 63.

Duda, O. 1993. Huellas históricas de Jaén. Tomo II. Chiclayo, Perú.

Ecoan (Asociación Ecosistemas Andinos). 2008. Plan Maestro: Área de Conservación Privada «Abra Patricia - Alto Nieva». Amazonas, Perú.

Elmore, F. 1939. Colecta del cráneo de una hembra de oso andino en Panamá, el 4 de abril de 1939. Depositado en el Natural History Museum of Los Angeles County (catálogo 20107). Los Angeles, EE.UU.

Emmons, L. H. y V. Pacheco. 1997. Mamíferos del alto río Comainas. Pp. 78-82. En: Schulenberg, T. S. and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor region of Ecuador and Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program - RAP Working Papers 7. Conservation International. Washington, EEUU.

Enciso, M.A. 2008. Presence of the Andean bear in the mountain forest and «pajonal» in Luya, Amazonas, northeastern Peru. International Bear News 17(4): 16-17.

Enciso, M.A., D. Gálvez-Roeder y J. La Torre. 2012. Pursuing the Spectacled bear footprint at the Huiquilla's forest, northern peruvian yungas. International Bear News 1(1): 45-47.

Figueroa, J. 2003. Cacería del oso andino en el Perú: etnozoología y comercio. Cooperación Técnica Alemana (GTZ), Proyecto Oso Andino Perú. Lima, Perú.

Figueroa, J. 2008. Cacería del oso andino en el Perú. Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO), Universidad de Alicante. Alicante, España.

Figueroa, J. 2012a. Presencia del oso andino *Tremarctos ornatus* (Carnivora: Ursidae) en el bosque tropical amazónico del Perú. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 28(3): 594-606.

Figueroa, J. 2012b. The cacti in the diet of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in Peru. International Bear News 21(4): 32-34.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2002. Situación actual del oso andino en el Santuario Histórico de Machu Picchu y zonas adyacentes. Cooperación Técnica Alemana (GTZ), Proyecto Oso Andino Perú. Cusco, Perú.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2003. Presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en los bosques secos de la Zona Reservada de Laquipampa y áreas adyacentes, Lambayeque. I Congreso Internacional de Bosques Secos. Piura, Perú.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2005. Registro del oso andino en cautiverio en el Perú y algunos alcances para su mantenimiento. Reporte de investigación. Asociación Ucumari. Lima, Perú.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2009. El oso andino: alcances sobre su historia natural. Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad (AICB). Lima, Perú.

Flores, I. 1975. El Mirador: sitio arqueológico. Excavaciones en el Mirador: Pacopampa. Seminario de Historia Rural Andina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Franke, I. J., J. Mattos, L. Salinas, C. Mendoza y S. Zambrano. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Perú. Pp. 283-470. En: BirdLife International y Conservation International (eds.). Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14).

Fundación M'Biguá - Ciudadanía y Justicia Ambiental. 2010. Impactos socio ambientales de las mega represas El caso Garabi. http://www.mbigua. org.ar/uploads/RepresaGarabi2010.pdf

Goldstein, I. 1992. Spectacled bear predation and feeding behaviour on livestock in Venezuela. Studies on Neotropical Fauna and Environment 27(1): 1-5.

Goldstein, I., V. Guerrero y R. Moreno. 2008. Are there Andean bears in Panama? Ursus 19: 185-189.

Gamonal, U. 2010. Tupay Tupana y otros relatos del Alto Marañón. Editorial Filito. Cajamarca, Perú.

García-Rangel, S. 2011. Ecology and conservation of the Andean bear in Venezuela. Degree of Doctor of Philosophy. University of Cambridge.

GR-Amazonas (Gobierno Regional de Amazonas). 2009. Mapa: zonas prioritarias para la conservación en la región Amazonas. http://siar.region amazonas.gob.pe/index.php?idElementoInformacion=132

GR-Amazonas e IIAP (Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana). 2010. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas. Iquitos, Perú.

GR-Amazonas. 2012. Expediente técnico para la creación de la Zona Reservada de las Cataratas de Gocta, Yumbilla y Chinata. Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente Amazonas, Perú.

GR-Cajamarca (Gobierno Regional de Cajamarca). 2009. Estrategia regional de biodiversidad de Cajamarca al 2021. Cajamarca, Perú.

GR-Cajamarca (Gobierno Regional de Cajamarca). 2011a. Zonificación ecológica y económica como base para el ordenamiento territorial del departamento de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

GR-Cajamarca. 2011b. Propuesta de creación del Área de Conservación Regional ACR «Reserva Ecológica Paisajística Cordillera Mishahuanga». Cajamarca, Perú.

Grimwood, I. R. 1969. Notes on the distribution and status of some peruvian mammals. Special Publication Nº 21. American Commitee for International Wild Life Protection and New York Zoological Society.

GTZ (Cooperación Técnica Alemana). 2010. Áreas de conservación municipal: una oportunidad para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo local. Reflexiones y experiencias desde América Latina. Brasilia, Brasil.

Guallart, J. M. 2009. Cuentos de la perra cazadora. Fundación Eco Verde. Amazonas, Perú.

Hesperióphylo. 1792. Descripción de un ternero bicípe seguida de algunas reflexiones sobre los monstruos. Mercurio Peruano 18 de marzo de 1792: 126 (IV): 183-192.

Hewitt, P. G. 2004. Física conceptual. 9º edición. Pearson Educación. México.

Hijmans, R. J., S. E. Cameron, J. L. Parra, P. G. Jones y A. Jarvis. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 25: 1965 - 1978.

Iberico, L. 1976. El folklore literario de Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Perú en cifras. 2012. http://www.inei.gob.pe/web/PeruCifras4.asp

Inrena-Amazonas (Instituto Nacional de Recursos Naturales-Amazonas). 2001. Memoria Institucional. Administración Técnica de Control Forestal y de Fauna Silvestre - Amazonas. Ministerio de Agricultura. Amazonas, Perú.

Inrena (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2002. Informe de inspección a la zona de la propuesta de Área Natural Protegida Huamanpata. Dirección General de Áreas Naturales Protegidas. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú.

Inrena y CI (Conservación Internacional). 2004. Documento 11. Expediente Técnico de Creación, Parque Nacional Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor. Lima, Perú.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. www.iucnredlist.org

Isasi-Catalá, E. 2011. Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. Interciencia 36(1): 31-38.

Itier, C. 2007. El hijo del oso: La literatura oral quechua de la región del Cuzco. Instituto Francés de Estudios Andinos-IFEA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Pontificia Universidad Católica del Perú e Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

Jakway, M. 1987. Vocabulario huambisa. Serie Lingüística Peruana 24. Lima: ILV. http://www.sil.org/americas/peru/show_work.asp?id=21192

Jefatura del Parque Nacional de Cutervo. 2010. Protocolo para la ubicación de los eventuales caminos del oso de anteojos dentro de la zona norte del Parque Nacional de Cutervo. Documento elaborado por Camille Tessier. Cajamarca, Perú.

Jiménez, C. F., H. Quintana, V. Pacheco, D. Melton, J. Torrealva y G. Tello. 2010. Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru. Revista Peruana de Biología 17(2): 191-196.

Jorgenson, J. 1984. Informe de los países: Colombia. Boletín del Grupo de Especialista del Oso Frontino, 7: 13.

Killeen, T. J., M. Douglas, T. Consiglio, P. M. Jørgensen y J. Mejía. 2007. Dry spots and wet spots in the Andean hotspot. Journal of Biogeography 34: 1357–1373.

Kurtén, B. 1966. Pleistocene bears of North America: genus *Tremarctos*, spectacled bears. Acta Zoologica Fennica 115: 1-96.

Larkin, C. C., C. Kwit, J. M. Wunderle Jr., E. H. Helmer, H. H. Stevens, M. T. K. Roberts y D. N. Ewert. 2012. Disturbance type and plant successional communities in Bahamian dry forests. Biotropica 44(1): 10-18.

Larson, M. L. 1966. Vocabulario aguaruna de Amazonas. Serie Lingüística Peruana 3. Lima: ILV. http://www.sil.org/americas/peru/show_work.asp?id=47780

Lequanda, J. I. 1792. Descripción geográfica de la provincia de Chachapoyas, 2 de agosto de 1792, tomo V, Nº 165, folios 214 - 221. Mercurio Peruano. Lima, Perú.

Lequanda, J. I. 1794. Continuación geográfica del Partido de Caxamarca en la Intendencia de Truxillo, 23 de marzo de 1794, tomo X, Nº 336, folios 191-197. Mercurio Peruano. Lima, Perú.

León, B., J. Roque, C. Ulloa, N. Pitman, P.M. Jorgensen y A. Cano (eds.) 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología (número especial) 13(2): 1 - 967.

Linares-Palomino, R. 2005. Spatial distribution patterns of trees in a seasonally dry forest in the Cerros de Amotape National Park, Northwestern Peru. Revista Peruana de Biología 12 (2): 317-326

Linares-Palomino, R. y R. T. Pennington. 2007. Lista anotada de plantas leñosas en bosques estacionalmente secos del Perú - una nueva herramienta en internet para estudios taxonómicos, ecológicos y de biodiversidad. Arnaldoa 14(1): 149- 152.

López de Gómara, F. 1922 [1510-1560]. Historia general de las indias. Tomo I. Editorial Calpe. Madrid, España.

LSUMZ (Lousiana State University Museum of Natural Science). 2012. Collection of Mammals. http://appl024.lsu.edu/natsci/collections/natscicolsearch.nsf/OpenSearchPage?OpenAgent&ID=1042

Marcelo-Peña, J. L. 2008. Vegetación leñosa, endemismos y estado de conservación en los bosques estacionalmente secos de Jaén, Perú. Revista Peruana de Biología 15(1): 43-52.

Marcelo-Peña, J. L., C. Reynel-Rodríguez, P. Zevallos-Pollito, F. Bulnes-Soriano y A. Pérez-Ojeda del Arco. 2007. Diversidad, composición florística y endemismos en los bosques estacionalmente secos alterados del distrito de Jaén, Perú. Ecología Aplicada 6 (1,2): 9-22.

Meléndez-Ackerman, E. J., C. Cortés, J. Sustache, S. Aragón, M. Morales-Vargas, M. García-Bermúdez y D. S. Fernández. 2008. Diet of feral goats in Mona Island Reserve, Puerto Rico. Caribbean Journal of Science 44(2): 199-205.

Minag (Ministerio de Agricultura). 1977. Informe sobre la situación actual del Coto de Caza de Sunchubamba. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Forestal y Caza. Lima, Perú.

Minag 2004. Aprueban categorización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. Decreto Supremo Nº 034-2004-AG. Diario Oficial El Peruano, Normas Legales: 276853.

Morales, D., G. Domínguez y M. Kañak. 1997. Proyecto Pacopampa - Arqueología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto de Investigación Histórico Social. Lima, Perú.

Morote, E. 1958. El Oso Raptor. Archivos Venezolanos de Folklore 5: 135 - 179.

Morote, E. 1987. «Introducción». Pp. 7-12. En: Weber, D. (ed.) Juan del Oso. Serie Lingüística Peruana 26. Ministerio de Educación e Instituto Lingüístico de Verano. Lima, Perú.

Mostacero, J., F. Mejía y F. Peláez. 1996. Fitogeografía del norte del Perú. Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología. Lima, Perú.

MPJ (Municipalidad Provincial de Jaén). 2012. Zonificación ecológica - económica de la provincia de Jaén: diagnóstico de la biodiversidad de fauna silvestre. Jaén, Cajamarca. http://www.munijaen.gob. pe/intranet/imagenes/Informe%20ZEE%20FAUNA%20SILVESTRE%20JAEN.pdf

MVZ (Museum of Vertebrate Zoology). Collection Database. University of California. http://arctos.database.museum/guid/MVZ:Mamm:153638

Narváez, A. 2001. Dioses, encantos y gentiles: introducción al estudio de la tradición oral lambayecana. Instituto Nacional de Cultura de Lambayeque, Museo de Sitio Túcume. Chiclayo, Perú.

Nazeri, M., K. Jusoff, N. Madani, A. R. Mahmud, A. R. Bahman. 2012. Predictive modeling and mapping of Malayan Sun bear (*Helarctos malayanus*) distribution using maximum entropy. PLoS ONE 7(10): e48104. doi:10.1371/journal.pone. 0048104

Organizaciones Indígenas y de la Sociedad Civil. 2012. Perú: Informe

Alternativo 2012. Sobre el cumplimiento del Convenio 169 de la OIT. Lima, Perú. http://www.justiciaviva.org.pe/webpanel/publicaciones/archivo13092012-110352.pdf

Osgood, W. H. 1914. Mammals of an expedition across northern Peru. Field Museum of Natural History, Zoological Series 10(12): 143-185.

Ostolaza, C. 2011. 101 Cactus del Perú. Ministerio del Ambiente. Lima, Perú.

O. Y. Ingeniería. 2009. Estudio de impacto ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Veracruz 730 mw. Compañía Energética Veracruz S.A. Lima, Perú.

Parolo, G., G. Rossi y A. Ferrarini. 2008. Toward improved species niche modelling: Arnica montana in the Alps as a case study. Journal of Applied Ecology 45 (5): 1410 - 1418.

Patton, J. L., B. Berlin y E. A. Berlin. 1982. Aboriginal perspectives of a mammal community in amazonian Peru: knowledge and utilization patterns among the Aguaruna Jivaro. Pp. 111-128. En: M. A. Mares y H. H. Genoways (eds.). Mammalian Biology in South America. Pymaturing Symposia in Ecology 6. Special Publication Series, Pymaturing Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh. Pensilvania, EEUU.

Patton, J. L. 1997. Mammals of the río Cenepa Basin Pp. 195-198. En: Schulenberg, T. S. and K. Awbrey (eds.). The Cordillera del Condor region of Ecuador and Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program - RAP Working Papers 7. Conservation International. Washington, EEUU.

Pearson, R.G. 2007. Species' distribution modeling for conservation educators and practitioners. Synthesis. American Museum of Natural History. http://ncep.amnh.org

Pearson, R.G., C.J. Raxworthy, M. Nakamura, A. Townsend Peterson. 2007. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. Journal of Biogeography 34 (1): 102 - 117.

Peralta M. C. y C. F. Jiménez. 2009. Mamíferos. Proyecto de conservación de Los Chilchos y La Meseta. Asociación Ucumari. www.ucumari. org/attachments/File/MammalsUCUMARI.pdf

Peyton, B. 1980. Ecology, distribution and food habits of spectacled bear, *Tremarctos ornatus,* in Peru. Journal of Mammalogy 61: 639-652.

Peyton, B. 1987. Habitat components of the Spectacled bear in Machu

Picchu, Peru. International Conference on Bear Research and Management 7: 127-133.

Peyton, B. 1999. Spectacled bear conservation action plan. Pp. 157-198. En: Servheen, C., S. Herrero y B. Peyton (eds.). Bears: Status survey and conservation action plan. UICN/SSC Bear Specialist Group. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

Phillips, S. J., R. P. Anderson y R. E. Schapire. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological Modelling 190: 231 - 259.

Poveda, J.J. 1999. Interacciones ganado-oso en límite de cinco municipios con el Parque Natural Chingaza: una aproximación cartográfica. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Proyecto Isnachi. 2013. La Danza del Oso. https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=oqTR4NP7arM#!

Rivadeneira, C. 2001. Dispersión de semillas por el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y elementos de su dieta en la región de Apolobamba-Bolivia. Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

Roca, F. 2004. Ethnobotanique Aguaruna-Huambisa, le cas des palmiers et des orchidées dans les systèmes de classification. Tesis de Doctorado. École des hautes études en sciences sociales (EHESS). París, Francia.

Rodríguez, E.D., F. Poveda, D. Rivera, J. Sánchez, V. Jaimes y L. Lozada. 1986. Reconocimiento preliminar del hábitat natural del oso andino y su interacción con el hombre en la región nororiental del Parque Natural El Cocuy. Boletín Manaba 1(1): 1-47.

Rojas-VeraPinto, R. 2011. Revalorando la geografía animal: estudio del isnachi (*Tremarctos ornatus*) en el distrito de Chazuta, San Martín - Parque Nacional Cordillera Azul. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Romo, M., M. Leo y M. Epiquién. 2009. Propuesta de Sistema de Conservación Regional -Sicre- Amazonas. Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (Apeco). Lima, Perú.

Roncal, M., D. Díaz, C. Roncal y W. Rabanal. 2012. Huacaybamba, riqueza biológica del Marañón. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Ruiz-García, M. 2003. Molecular population genetic analysis of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the northern andean area. Hereditas 138: 81-93.

Russell, B. 2006. Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. AltaMira Press. Oxford, UK.

Sánchez-Mercado, A. 2008. Efecto de la estructura espacial en la persistencia de poblaciones fragmentadas: el oso andino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela como caso de estudio. Tesis de grado para optar al Título de Doctor en Ciencias. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Estudios Avanzados. Caracas, Venezuela.

Sánchez Vega, I y A. Sánchez Rojas. 2012. La diversidad biológica en Cajamarca - Visión étnico-cultural y potencialidades. Gobierno Regional Cajamarca, PDRS-GIZ, Universidad Nacional Cajamarca, Grufides.

Sagástegui, A., I. Sánchez, M. Zapata y M. O. Dillon. 2003. Diversidad florística del norte de Perú. Tomo II. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.

Särkinen, T.E., J.L. Marcelo-Peña, A.D. Yomona, M.F. Simon, T.P. Pennington, C.E. Hughes. 2011. Underestimated endemic species diversity in the dry inter-Andean valley of the Río Marañón, northern Peru: an example from Mimosa (Leguminosae, Mimosoideae). Taxon 60(1):139-150.

Schulenberg, T. S.; Stotz, D. F.; Lane, D. F.; O'Neill, J. P. & Parker III, T. A. 2010. Aves del Perú. Serie Biodiversidad Corbidi 01.

Secada, L., J. C. Riveros, J. Amanzo y J. L. Mena. 2008. Análisis de vacíos para la distribución del oso andino en el Perú. II Simposio Internacional del Oso Andino. Sesión 1. http://programs. wcs.org/andeanbear/en-us/datoseinfor maci%C3%B3n/simposiointernacional/segundod%C3%ADa/enlace53.aspx

Segura, C. K. 2010. Velocidad de deforestación y pérdida de cobertura boscosa del Parque Nacional Cutervo y su zona de amortiguamiento, 1962 - 2005. Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo. Tesis de Licenciatura. Lima, Perú.

Seiler, A. 2001. Ecological effects of roads. Department of Conservation Biology. Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). Introductory Research Essay 9:1-42.

Sernanp (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado). 2011. Plan Maestro preliminar del Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima. Lima, Perú. http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/planes_maestros_2012/RVS_UDIMA/Plan%20Maestro%20Preliminar%20RVS%20Bosque%20Nublado%20de%20Udima%20web.pdf

Sernanp. 2012. Parque Nacional de Cutervo: diagnóstico del proceso de elaboración del Plan Maestro 2009-2014. Lima, Perú.

Sernanp. 2013. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. http://www.sernanp.gob.pe

Soberón, J. y A. Townsend Peterson. 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. Biodiversity Informatics 2: 1-10.

SBC (Spectacled Bear Conservation Society). 2011. Oso de anteojos. http://sbc-peru.org/pages/es/oso-de-anteojos.php

Stucchi, M. y J. Figueroa. 2010. Estado actual del área de estudio: pasivos ambientales. Pp: 23-48. En: J. Figueroa y M. Stucchi (editores). Biodiversidad de los alrededores de Puerto Maldonado. Línea base ambiental del EIA del lote 111, Madre de Dios, Perú. IP y D Ingenieros / AICB. Lima, Perú. 224 pp.

Stucchi, M., R. Salas, P. Baby, J.L. Guyot y B. Shockey. 2009. A 6000+ year-old specimen of a spectacled bear from an andean cave in Peru. Ursus 20(1): 63-68.

Suclupe, E. 2007. Proyecto Bosques de Chinchipe: El Bosque de Huamantanga (Jaén). Una experiencia de gestión compartida de áreas de conservación municipal. CI, Soluciones Prácticas - ITDG, Comunidad Europea.

Taylor, G. 1996 La tradición oral quechua de Chachapoyas. Tomo 95. Serie Travaux de l'Institut Français d' Études Andines, Lima.

Taylor, G. 1997. Juan Puma, el hijo del oso. Cuento quechua de La Jalca, Chachapoyas. Instituto Francés de Estudios Andinos 26(3): 347-368.

Tovar, C. 2009. Modelización de distribución de elementos: usando puntos de ocurrencia. Centro de Datos para la Conservación, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

Valdizán, H. y A. Maldonado. 1922. La medicina popular peruana. Tomo I. Editorial Cisa. Lima, Perú.

Vega, J. J. 2001. A propósito de una exposición. Salvemos también al oso peruano. La República 25 de marzo de 2001. http://www.lare-

publica.pe/25-03-2001/salvemos-tambien-al-oso-peruano-proposito-de-una-exposicion-por-juan-jose-vega

Vela, H. 2009. Meat consumption and use of parts of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in the district of Chisquilla and Jumbilla, Bong County, Amazonas - Peru. International Bear News 18(1): 20-21.

Vélez-Liendo, X. 2010. Conservation of Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in a fragmented landscape - habitat models, potential distribution and patch connectivity. Faculty of Sciences, Department of Biology. Dissertation for the degree of Doctor in Biology. University of Antwerp.

Venero, J.L. 1997. La Fauna del Ampay. Pp. 45-47. Hostnig, R. y C. Palomino (eds.). En: El Santuario Nacional Ampay: Refugio de la Intimpa en Apurímac, Perú.

Vílchez, S. 1968. Parques Nacionales del Perú. Lima, Perú.

Vílchez, O. 2012. Mundo Rupestre del Marañón: áreas de estudio. http://pinturasrupestresdelmaranon.com/

Yerena, E. 1993. El oso andino, especie clave para la conservación de la biodiversidad de la cordillera de los Andes. Flora, Fauna y Áreas Silvestre. Venezuela. Flora, Fauna y Áreas Silvestres 7 (18): 32 - 37.

Yerena, E. 1994. Corredores ecológicos en los Andes de Venezuela. Parques Nacionales y Conservación Ambiental Nº 4. Caracas, Venezuela.

Young, K. R. 1990. Dispersal of *Styrax ovatus* seeds by the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*). Vida Silvestre Neotropical 2(2): 68-69.

Young, B. E. 2007. Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia. NatureServe, Arlington, Virginia, USA. http://www.natureserve.org/aboutUs/latinamerica/pubs/endemicas_low_SPAN.pdf

Foto: J. Figueroa [2012].

Asociación para la Investigación y
Conservación de la Biodiversidad - AICB
Correo-e: aicb.peru@gmail.com
Web: sites.google.com/site/aicbperu

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS-GIZ)
Av. Los Incas 172, piso 6,
San Isidro - Lima, Perú
Correo-e: contacto@pdrs.org.pe
Web: www.pdrs.org.pe

AICB
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad

cooperación alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH